

Année 1924

N°

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT EN MÉDECINE

DIPLOME D'ÉTAT

PAR

JEAN ROESER

Externe des Hôpitaux

Né à Tunis, le 8 juillet 1898

De la

Diathermie dans le Traitement

de la

Claudication intermittente

d'Origine artérielle

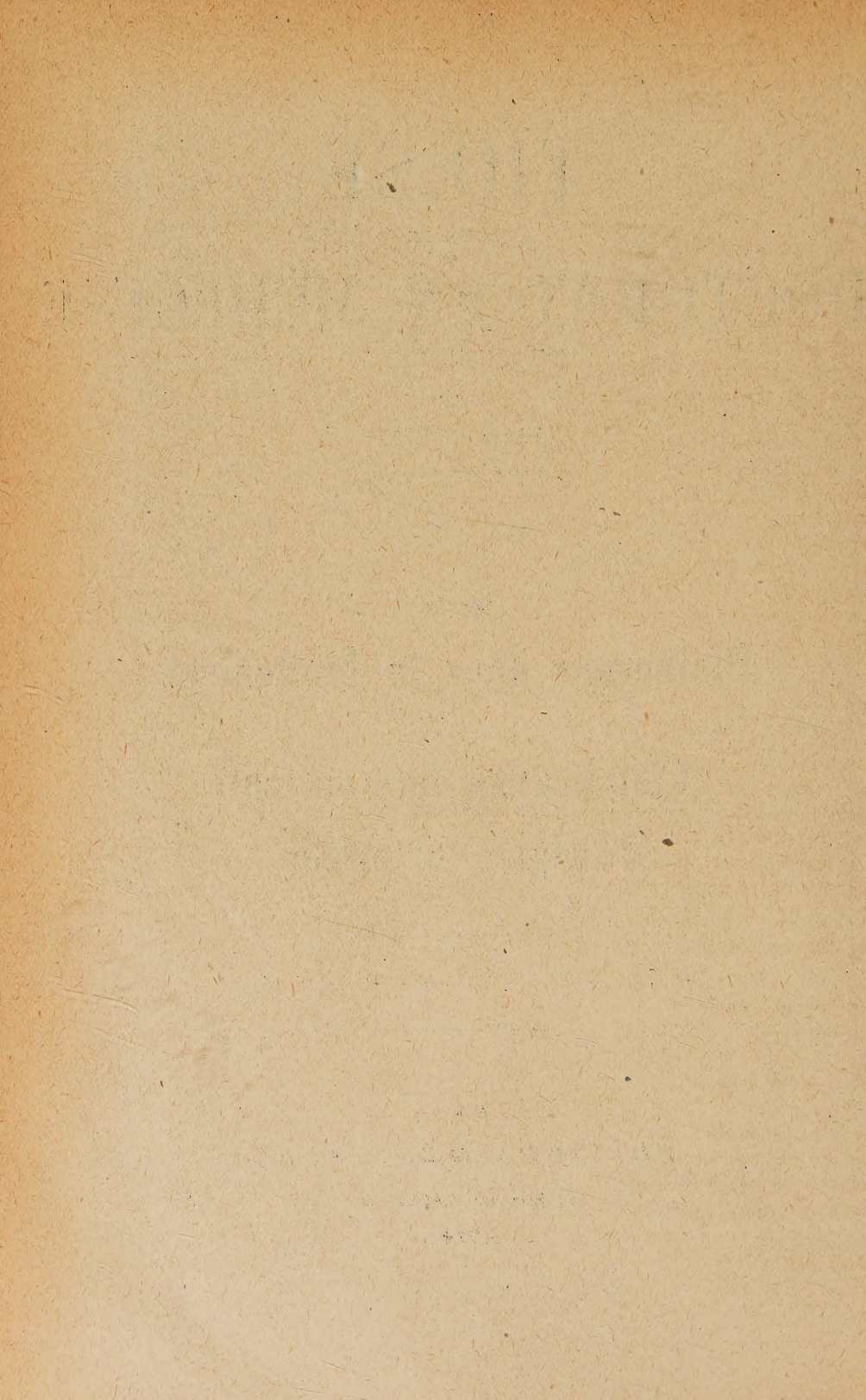
Président de Thèse : Professeur BROCA André

PARIS

ÉDITIONS MÉDICALES

7, RUE DE VALOIS, 7

1924



I. — PROFESSEURS

anatomie	NICOLAS.
anatomie médico-chirurgicale	CUNÉO.
physiologie	Ch. RICHET.
physique médicale	André BROCA.
chimie organique et chimie générale	DESGREZ.
bacté riologie	BEZANÇON.
parasitologie et histoire naturelle médicale	BRUMPT.
pathologie et thérapeutique générales	Marcel LABBÉ.
pathologie médicale	SICARD.
pathologie chirurgicale	LECÉNE.
anatomie pathologique	LETULLE.
pharmacologie	PRENANT.
pharmacologie et matière médicale	RICHAUD.
thérapeutique	CARNOT.
hygiène	Léon BERNARD.
médecine légale	BALTHAZARD.
histoire de la médecine et de la chirurgie	MÉNÉTRIÉR.
pathologie expérimentale et comparée	ROGER.
gynécologie médicale	GILBERT.
ophtalmologie	CHAUFFARD.
dermatologie	ACHARD.
ophtalmologie	WIDAL.
hygiène et clinique de la première enfance	MARFAN.
clinique des maladies des enfants	NOBÉCOURT.
clinique des maladies mentales et des maladies de l'encéphale	H. CLAUDE.
clinique des maladies cutanées et syphilitiques	JEANSELME.
clinique des maladies du système nerveux	GUILLAIN.
clinique des maladies infectieuses	TEISSIER.
chirurgie	DELBET.
chirurgie	HARTMANN.
ophtalmologie	LEJARS.
urologie	GOSSET.
accouchements	DE LAPERSONNE.
gynécologie	LEGUEU.
chirurgie infantile et orthopédie	COUVELAIRE.
thérapeutique médicale	BRINDEAU.
oto-rhino-laryngologique	JEANNIN.
thérapeutique chirurgicale	J.-L. FAURE.
propédeutique	BROCA Auguste.
	VAQUEZ.
	SEBILEAU.
	DUVAL.
	SERGENT.

II. — AGRÉGÉS EN EXERCICE

MM.		MM.	
ABRAMI	Pathologie médicale.	LABBÉ Henri . . .	Chimie biologique.
ALGLAVE	Pathologie chirurgicale.	LARDENNOIS . . .	Pathologie chirurgicale.
AUBERTIN	Pathologie médicale.	LE LORIER	Obstétrique.
BASSET	Pathologie chirurgicale.	LEMAITRE	Oto-rhino-laryngologie.
BAUDOUIN	Pathologie médicale.	LEMIERRE	Pathologie médicale.
BINET	Physiologie.	LEVY-SOLAL	Obstétrique.
BLANCHETIÈRE	Chimie biologique.	LHERMITTE	Pathologie mentale.
BRANCA	Histologie.	LIAN	Pathologie médicale.
BRULÉ	Pathologie chirurgicale.	MATHIEU	Pathologie chirurgicale.
BUSQUET	Pharmacologie et ma-	METZGER	Obstétrique.
CADENAT	tière médicale.	MOCQUOT	Pathologie chirurgicale.
CHAMPY	Pathologie chirurgicale.	MONDOR	Pathologie chirurgicale.
CHIRAC	Histologie.	MOURE	Pathologie chirurgicale.
CLERC	Pathologie médicale.	MULON	Histologie.
DEBRÉ	Pathologie médicale.	PHILIBERT	Bactériologie.
I. DE JONG	Hygiène.	RIBIERRE	Pathologie médicale.
DUVOIR	Anatomie pathologique.	RICHET Fils	Physiologie.
ECALLE	Médecine légale.	ROUVIÈRE	Anatomie.
FIESSINGER	Obstétrique.	STROHL	Physique médicale.
FOIX	Pathologie médicale.	TANON	Pathologie médicale.
GARNIER	Pathologie médicale.	TIFFENEAU	Pharmacologie et m
HARVIER	Pathol. expérimentale.	VAUDESCAL	tière médicale.
HEITZ-BOYER	Pathologie médicale.	VERNE	Obstétrique.
HOVELACQUE	Urologie.	VILLARET	Histologie.
JOYEUX	Anatomie.	WELTER	Pathologie médicale.
	Parasitologie.		Ophthalmologie.

III. — AGRÉGÉS RAPPELÉS A L'EXERCICE

POUR LE SERVICE DES EXAMENS

MM.		MM.	
CAMUS	Physiologie.	RETTERER	Histologie.
GOUGEROT	Pathologie médicale.	ROUSSY	Anatomie pathologique.
GUÉNIOT	Obstétrique.		

IV. — AGRÉGÉS CHARGÉS DE COURS DE CLINIQUE

A TITRE PERMANENT

MM.		MM.	
AUVRAY	Clinique chirurgicale.	OMBRÉDANNE . .	Clinique chirurgicale infantile.
CHEVASSU	Clinique chirurgicale.	PROUST	Clinique chirurgicale.
LAIGNEL-LEVASTINE	Clinique médicale.	RATHERY	Clinique médicale.
LEREBoullet .	Clinique médicale infantile.	SCHWARTZ	Clinique chirurgicale.
LÉRI	Clinique médicale.	TERRIEN	Cliniq. ophtalmologique.
LÆPER	Clinique médicale.		

V. — CHARGÉS DE COURS

MM. MAUCLAIRE, agrégé.	Chargé du cours de chirurgie orthopédique chez l'adulte pour les accidentés du travail, les mutilés de guerre et les infirmes adultes.
FREY	Stomatologie.
N...	Education physique.
LEDoux-BERNARD	Radiologie clinique.

Par délibération en date du 9 décembre 1798, l'Ecole a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur donner aucune approbation ni improbation.

SERVICES ET STAGES HOSPITALIERS

Service de M. le Professeur GILBERT, Octobre 1916, Avril 1917.

Service de M. le Professeur LEJARS (Villemin-Saint-Antoine), Avril-Octobre 1917.

Service de M. le Docteur PROUST, Octobre 1919.

EXTERNAT

Hôpital Tenon. Service de M. le Docteur PROUST.

Hôpital Bichat. Service de M. le Docteur BRÜHL.

Hôpital de la Charité. Service de M. le Docteur DEVRAIGNE.

Hôpital de la Charité. Service de M. le Docteur LEGRY.

Hôpital des Enfants-Malades. Service de M. le Docteur LEREBoullet.

Hôpital Tenon. Consultation de M. le Docteur LIAN.

Hôpital Tenon. Consultation de M. le Docteur GUY-LAROCHE.

Hôpital Saint-Louis. Service de M. le Professeur JEANSELME.

AVANT-PROPOS

Avant de terminer mes études médicales et de finir ce travail qui en marque le terme, je tiens à remercier dans ces quelques lignes mes parents, maîtres et amis.

Aussi je viens remercier ici mon père de son affection dévouée, et qui m'est tout particulièrement chère, d'avoir, grâce à un labeur constant, pu assurer la direction de mes études médicales. C'est avec une pensée émue que j'évoquerai le souvenir de ma pauvre mère, trop rapidement disparue, et de celle qui a su, par sa constante affection, la remplacer auprès de moi. Je dédie aussi cette thèse de doctorat en médecine à ma femme, qui a bien voulu accepter le dur partage d'une vie d'étudiant.

Je remercie tout particulièrement mon président de Thèse, M. le Professeur André Broca, de l'accueil si bienveillant qu'il m'a fait, et dont je reste profondément honoré. C'est aussi mon maître et M. le Professeur agrégé Lian, et à M. le docteur Descoust, chef de laboratoire d'électrothérapie à l'hôpital Tennon, que va l'expression de ma profonde reconnaissance pour m'avoir guidé dans ce travail, et dans nos expériences. Qu'il me soit permis aussi de remercier MM. les docteurs Delherm et Clovis Vin-

cent pour l'amabilité avec laquelle ils m'ont communiqué des observations ayant trait à notre thèse.

C'est à mes maîtres dans les hôpitaux de Paris, à MM. les Professeurs Gilbert, Lejars et Jeanselme, à MM. les professeurs agrégés Proust, Legry et Lereboullet, à MM. les docteurs Brühl, Guy Laroche, Devraigne, que je dois mon enseignement hospitalier, et dont je suis fier d'avoir été l'élève.

Cependant il serait injuste de ma part d'oublier ici les docteurs Maurer, Maillet, Haufnagel, et maints autres qui, ainsi que mes conférenciers d'internat ont contribué dans une large part à ma formation médicale. Qu'il me soit permis, enfin, d'évoquer ici les sombres heures passées pendant la campagne auprès de M. le professeur agrégé Okinczie, et M. le docteur Roux-Berger, qui m'ont, lors des heures pénibles, été pour moi l'exemple vivant du devoir.

INTRODUCTION

Au cours de nos stages et services d'externe, effectués dans les hôpitaux de Paris, il nous a été donné de suivre quelques cas de claudication intermittente. Le traitement de cette affection est très ingrat et souvent décevant à côté du succès on note, pour la même thérapeutique, maints échecs.

Ces derniers temps nous avons suivi plus particulièrement certains malades atteints de claudication intermittente d'origine artérielle. Devant les résultats médiocres ou nuls des traitements médicamenteux, dans la plupart des cas d'artérite des membres inférieurs, devant les résultats encourageants que nous avons observés avec M. le Professeur agrégé Lian sur quelques cas de claudication intermittente d'origine artérielle soignés par la diathermie, sommes-nous incités à mettre en relief les services que l'on peut attendre de cet agent physiothérapique.

Nous avons réuni à ce propos quelques observations personnelles à MM. les docteur Lian et Descoust, et d'autres qui nous ont été aimablement communiquées par MM. les Docteurs Delherm et Clovis Vincent.

A leur propos nous nous proposons, dans ce travail, d'insister un peu sur cette nouvelle application thérapeutique dans le traitement de la claudication

intermittente, d'en discuter les résultats, d'en voir les indications et la technique.

Cependant, avant de passer en revue les quelques observations que nous possédons, nous tâcherons de résumer très rapidement les méthodes de traitement actuelles sans y insister, et ensuite d'étudier — sans entrer dans les détails techniques de sa production — le but de la diathermie, ce qu'elle se propose, et par quel processus enfin elle semble agir sur la claudication intermittente.

La claudication intermittente représente un syndrome bien tranché dont le diagnostic est facile: la douleur dans la marche, sa disparition par l'arrêt, et enfin la constatation de la diminution de la pression artérielle et des oscillations aux membres inférieurs en rendent le tableau clinique net. Toute hésitation est à peu près impossible.

Malheureusement si le diagnostic, si la nosographie sont nettes, par contre le traitement médical est le plus souvent impuissant.

Dans son étiologie on trouve déjà une certaine obscurité. L'abus du tabac a été souvent invoqué, la syphilis elle aussi, cependant sa fréquence est très discutée. En dehors de ces causes précises on ne trouve rien; et l'étiologie de l'artériosclérose est entourée de la même obscurité que celle de l'hypertension, sorte de rançon de l'âge critique.

Mais le peu de précisions qui entoure encore l'étiologie de la claudication intermittente n'est rien

à côté de l'obscurité de la thérapeutique qu'on peut opposer à cette affection.

A notre disposition nous avons trois ordres d'agents thérapeutiques: le traitement médicamenteux, le traitement chirurgical, la physiothérapie dont la diathermie fait partie.

Disons tout de suite qu'entre nos mains les moyens médicamenteux échouèrent, l'acte chirurgical ne fut guère employé, et que, vu ces échecs, c'est à la diathermie que nous nous sommes adressé.

Parmi les agents médicamenteux, en cas de syphilis nette, le traitement se révèle peu actif et sans beaucoup d'action sur la claudication intermittente; parfois la suppression du tabac amène-t-elle une légère amélioration.

Quant aux préparations iodées, elles restent le plus souvent sans résultat aucun, ou du moins se sont montrées chez nos malades complètement inactives. Par contre, Marcel Labbé et Heitz rapportent avoir obtenu quelques résultats intéressants par l'emploi du citrate de soude, qui chez nos malades n'a amené aucune amélioration. Cependant, en injections intraveineuses il serait, d'après certains auteurs américains, d'une certaine efficacité. Quant aux tonicardiaques, que certains ont employé avec prudence, ils donnent, en général, que peu de résultats; il en est de même du régime alimentaire qui

ralentit peut-être l'évolution de la sclérose artérielle.

Nous n'avons pas ici l'intention de passer en revue, ni de faire le procès des traitements chirurgicaux préconisés: soit neurotomie à distance, soit anastomose de la fémorale à sa veine, cependant, nous insisterons légèrement sur la sympathectomie de Leriche qui, un moment, fut le traitement de choix.

Cet auteur relate quelques observations encourageantes, mais à sa suite, dans les statistiques on trouve de nombreux échecs. Du reste, avec Heitz il ajoute que l'effet obtenu par la sympathectomie périartérielle n'est que transitoire, et qu'au bout de 20 à 30 jours l'état redevient ce qu'il était auparavant (compte rendu de la Société de Biologie, 20 janvier 1917). C'est aussi au même auteur que nous empruntons cette phrase au sujet du traitement de la douleur prémonitoire de la gangrène dans l'artérite chronique: « A vrai dire on est très désarmé contre elle et, en pratique, tant que la gangrène n'est pas apparue l'on n'intervient pas. » Et encore doit-on compter sur les difficultés opératoires rencontrées lors de la section des filets nerveux adhérents à l'adventice d'une artère déjà sclérosée et prête à se rompre sous la moindre traction.

Et ce sont ces échecs médicamenteux, l'infidélité au point de vue de ses résultats de la sympathecto-

mie, de ses aléas opératoires, qui nous ont orienté vers une autre thérapeutique.

Laissant de côté les bains carbo-gazeux, qui, malheureusement ne sont pas applicables partout, nous nous sommes adressés à la chaleur. Cette orientation est déjà ancienne, depuis longtemps on a essayé de luter contre la claudication intermittente par des moyens imparfaits tels qu'air chaud, bains de pieds chauds, qui n'atteignaient que les téguments.

Aussi a-t-on eu recours à des procédés qui pouvaient porter la chaleur au sein même des tissus, ceci étant réalisé au plus haut point par la diathermie.

La multiplicité de ces traitements est déjà une indication en faveur de leur peu de valeur. Si tous ont donné quelques résultats satisfaisants, quelques améliorations passagères, tous par contre ont à leur actif maints échecs. Parmi tous ceux qui ont été essayés dans le service du docteur Lian, il nous a semblé que la diathermie paraissait être de tous le plus efficace, le plus encourageant à l'heure actuelle.

LA DIATHERMIE

SON BUT. — SON ACTION PHYSIOLOGIQUE

SUR LES ARTÈRES

Les résultats momentanés et transitoires données par l'air chaud incitèrent à chercher à faire pénétrer plus profondément la chaleur dans les tissus, sans que l'épiderme puisse en souffrir et c'est à la diathermie que nous avons eu recours.

Des essais antérieurs ont porté sur la d'Arsonvalisation pour lutter, par la chaleur qu'elle dégage, contre l'élément douloureux de la claudication intermittente.

La d'Arsonvalisation avec oscillations amorties, faite au lit condensateur d'une part, et l'effluvation d'autre part, donnèrent à Laquemère et Delhèm une série de six améliorations chez des malades atteints d'artérite des membres inférieurs sans obstruction totale des artères de ces membres.

D'autres auteurs se sont adressé aux bains électriques à deux cellules. Ce procédé aurait donné à Lusk (*Annals of Chirurgy*, 1913) quelques bons résultats.

Mais à ces divers traitements nous avons préféré la diathermie.

La diathermie, comme son nom l'indique, a pour but l'échauffement intérieur de l'organisme vivant à l'aide d'un courant de haute fréquence; le caractère spécifique de la diathermie est la production de chaleur dans la profondeur des tissus, les électrodes actives restant froides.

Pour donner naissance à ce phénomène diathermique, il faut introduire la portion du corps, ou de l'organe que l'on veut réchauffer dans le circuit d'un courant de haute fréquence, de basse tension, de grande intensité. La résistance que les tissus opposent au passage du courant donne naissance à l'effet « Joule », sans que les effets électrophysiologiques du courant se fassent sentir.

A vrai dire, pour Bordier, le terme de diathermie est impropre, ou plutôt incomplet; il ne désigne pas, d'après cet auteur, la forme du courant utilisé, et il lui semble plus rationnel d'employer l'expression de « d'Arsonvalisation diathermique ».

Ce qui différencie la diathermie de la d'Arsonvalisation, que nous avons mentionné dans les pages précédentes, c'est que dans la diathermie « les effets caloriques des courants de haute fréquence sont portés au maximum par l'emploi d'oscillations électriques pratiquement non amorties ou d'oscillations entretenues; dans la d'Arsonvalisation, au contraire, ces oscillations sont amorties » (Bordier).

Nous laisserons de côté la partie théorique de la production des courants de haute fréquence d'une part, et d'autre part les divers schémas du montage, soit de Gaiffe, construits d'après les données du professeur d'Arsonval, soit d'Heitz-Boyer, soit de Roucayrol que l'on trouvera dans le livre de la diathermie et diathermothérapie de M. Bordier et que nous ne ferions en outre que résumer.

Nous insisterions davantage sur les effets physiologiques de la diathermie.

Nous l'avons dit, la haute fréquence, dont la diathermie n'est qu'une modalité, engendre une forte chaleur à l'intérieur même des tissus. Avec une intensité très élevée, on arrive à produire des escharres, et même d'Arsonval obtint, avec ces procédés, l'escharrification et la chute consécutive de segments de membres chez les animaux.

Ce qui nous intéresse ici surtout, c'est de savoir le rôle physiologique de la chaleur ainsi engendrée à l'intérieur même des tissus.

Et tout d'abord l'action locale est tout à fait nette. Au bout de 10 à 15 minutes d'une application diathermique d'intensité variable, suivant les sujets, l'on constate une augmentation locale de la chaleur. Le patient a tout d'abord une sensation de chaleur douce localisée au lieu d'application des électrodes, c'est-à-dire au niveau des lignes de flux; elle se propage ensuite à tout le membre (si c'est sur ce dernier que porte l'application), et ensuite, mais d'une

façon plus lente et moindre, au corps entier. L'intensité de cette sensation va croissante, devenant rapidement intolérable, véritable cuisson. Cette dernière se produit après un temps d'application variable pour chaque sujet, il en est de même de l'intensité du courant.

Cette sensation de chaleur, et cette élévation réelle de la température s'accompagne d'une vaso-dilatation intense. La diathermie, qui ne s'accompagne d'aucune réaction sensitivo-motrice, a cependant une action particulière sur le système vasculaire; la chaleur engendrée amène une vaso-dilatation artérielle marquée.

Par quel processus peut-on expliquer cette vaso-dilatation? A l'heure actuelle, vu les travaux sur le sympathique périartériel et vu, depuis les travaux de Babinski, la connaissance de son rôle sur la vasomotricité, c'est sur ce dernier que la chaleur semble agir en déterminant une sorte d'inhibition que déjà d'Arsonval avait vue en étudiant les effets des courants de haute fréquence : « Si l'on met un manomètre à mercure dans la carotide d'un chien, dit cet auteur, dès les premiers moments on constate une diminution de la pression de plusieurs centimètres de mercure, de même si l'on soumet à la haute fréquence l'oreille d'un lapin, on constate une très nette dilatation des vaisseaux de l'oreille. »

Ce rôle de la chaleur sur le sympathique et sur l'élément spasmodique semble encore trouver une

preuve dans ce fait clinique que, les malades atteints d'artérite oblitérante des membres inférieurs, semblent, tout au moins au début de l'affection, beaucoup moins souffrir de claudication intermittente pendant les chaleurs que pendant les saisons humides et froides. L'observation IV en fournit un exemple.

En outre, le fait suivant, rapporté par Leriche, vient encore de confirmer l'hypothèse du pouvoir vaso-dilatateur de la chaleur:

Cet auteur rapporte qu'au cours d'une sympathectomie périfémorale, comme les phénomènes d'ordinaire passagers de vaso-contraction persistaient anormalement longtemps, il eut l'idée d'appliquer sur le segment de la fémorale mise à nu, une douche d'air chaud. Sous l'influence de cette douche, il vit l'artère reprendre son calibre normal, ses battements redevinrent à nouveau amples et bientôt apparut la vaso-dilatation cherchée (Leriche et Heiz in Archives des maladies du Cœur, vaisseaux, et du sang, 1917)

A côté du rôle du sympathique dans la production de la vaso-dilatation périphérique, il faut citer une autre théorie. Certains auteurs pensent, en effet, que la vaso-dilatation, s'accompagnant d'accélération du pouls, est simplement le résultat d'un besoin de déperdition de chaleur périphérique et de rayonnement tendant à abaisser la température centrale, et rétablir ainsi physiologiquement l'équilibre ther-

mique du corps. Quoi qu'il en soit on peut supposer que cette dilatation est directement, ici encore, sous la dépendance du sympathique périartériel, qui trouverait ainsi dans l'équilibre thermique du corps humain un rôle important; mais ce n'est là qu'une timide hypothèse...

Il reste un fait certain, à propos duquel nous reviendrons lors de la discussion des observations et de la technique, c'est que la diathermie a quelques effets nets sur les territoires des artères plus ou moins partiellement oblitérées. Sous l'effet du traitement on voit la sensation de chaleur se propager à tout le membre, les douleurs s'estomper et l'indice oscillométrique être influencé; parfois les oscillations s'amplifient, ou bien elles apparaissent plus tôt, ou disparaissent à une pression plus basse. Dans le cas, la vaso-dilatation semble porter sur le tronc lésé, sur ses collatérales, et surtout elle semble aussi porter sur les voies anastomotiques, les collatérales d'autres systèmes vasculaires du membre. Elle permet ainsi un afflux sanguin plus intense dans la région malade.

Reste encore à savoir si la chaleur agit seule. Pour certains auteurs, les américains en particulier, la chaleur agit seule. Elle est transportée par la masse sanguine réchauffée lors de sa traversée des lignes de flux du courant, soit au niveau du cœur le plus souvent, soit dans les artères au niveau de la région où l'on fait l'application de diathermie. Mais ne

peut-on pas admettre qu'en plus de la chaleur, les oscillations au niveau du flux d'ondes qui traversent le segment de membre ou la partie du corps malade n'ont pas elles-mêmes une certaine action locale sur la vie des tissus, c'est du reste cette action locale propre aux courants de haute fréquence que l'on applique pour certaines affections, les hémorroïdes par exemple.

C'est là une question bien délicate à trancher, et qui, en pratique, dans la question qui nous occupe ici, va faire prévoir deux techniques d'application de diathermie dans le traitement de la claudication intermittente: une technique repose sur le réchauffement de la masse sanguine au niveau du cœur; une autre technique repose sur le réchauffement du sang au niveau de la lésion elle-même, la diathermie étant faite en application directement à son niveau.

Entre ces deux techniques nous avons choisi la seconde; malgré tout, si problématique que soit l'influence directe du courant lui-même sur les lésions, on est en droit de penser que la chaleur développée au lieu d'application est plus active et plus pénétrante que la chaleur véhiculée par la masse sanguine et produite à distance des lésions d'artérite oblitérante.

La diathermie est proposée un peu partout comme indiquée dans le traitement de la claudication intermittente. Les traités actuels tous la mentionnent, les

thèse de Zismann, Darian, et plus récemment celle de Guillemainot nomment cet agent physiothérapique comme donnant de bons résultats dans l'artérite des membres inférieurs. Bordier y consacre quelques lignes dans son livre de diathermothérapie.

En revanche, malgré des recherches multiples, nous n'avons pas trouvé de communications, d'observations, ou des cas nets se rapportant à la diathermie comme traitement de la claudication intermittente, à part cependant 8 observations rapportées par Grünbaum et résumées par Laquerrière dans le journal de Radiologie et d'Electrothérapie.

« Grünbaum enregistre 8 cas de claudication intermittente traités avec succès par la diathermie: sujets de 41 à 56 ans. 4 hommes grands fumeurs, un autre fumeur modéré, un homme non fumeur, et deux femmes, pas de syphilis. Dans sept cas troubles bilatéraux. Le traitement consiste en séances de 10 à 12 minutes avec 400 à 800 mA d'intensité, il fut prolongé de 4 à 8 semaines. Dans tous ces cas il y eut une amélioration des symptômes et plusieurs des patients sont capables de faire de longues promenades sans s'arrêter. » (Wiener Klinische Wochenschrift, du 21 octobre 1920.)

Malheureusement il n'est point question dans ces observations ni de pression artérielle, soit avant, soit après l'application du traitement, ni non plus de la technique employée ni surtout de l'agencement des électrodes.

OBSERVATION N° I

(LIAN. DESCOUST. ROESER)

M. P... 64 ans, est venu pour la première fois consulter à Tenon le 16 avril 1920, pour céphalée, vertiges, éblouissements, dyspnée, crampes dans les mollets qui orientent le diagnostic vers celui d'hypertension. La prise de la pression artérielle par les phymophonendoscope Lian donne les chiffres suivants : maxima 27; minima 12; indice oscillométrique 14, le pouls bat à 88. Rien au cœur. Foie normal. Réflexes normaux, cependant albuminurie, azotémie à 0,46 ‰, la constante d'Ambard est de 0,095. Poids: 75 kilos. Wasserman positif (Pasteur) le malade ne présente à l'examen aucun signe de syphilis en évolution.

Le malade est mis au régime : 1/2 litre de lait, légumes verts; ni viande, ni œufs, ni fromages; on prescrit 1 gramme de théobromine *pro die*.

Le 30 mars, aucune amélioration.

Le 26 avril, sous l'influence du traitement, les crampes des mollets ont disparu, la céphalée reste persistante, et en outre, le malade accuse une douleur dans la région fessière. On prescrit du colloïde qui, à la dose de 60 gouttes par jour, n'amène aucune amélioration.

Le 14 mai un phénomène nouveau apparaît : le malade a remarqué qu'en montant une côte il a ressenti des douleurs de plus en plus fortes dans la fesse droite qui l'obligent à s'arrêter.

A l'humérale la pression est toujours de 23—10 avec indice de 12 divisions; l'étude de la pression aux membres inférieurs donne les chiffres suivants au Pachon :

A la tibiale postérieure gauche :

de 22 à 20	cm. Hg.....	= ébauche d'oscillation.
à 18	cm. Hg.....	= 1/4 de division.
à 17-16	cm. Hg.....	= 1/2 division.
à 15	cm. Hg.....	= 1 division.
de 14 à 12	cm. Hg.....	= 1 division 1/2.
à 11	cm. Hg.....	= 3/4 de division.
à 10	cm. Hg.....	= 1/4 de division.
à 9	cm. Hg.....	= traces.

A la tibiale postérieure droite on a :

à 22	cm. Hg.....	= ébauche d'oscillation.
à 20	cm. Hg.....	= 1/4 de division.
à 18	cm. Hg.....	= 1 division.
à 16-17	cm. Hg.....	= 1 division 1/2.
à 15-14	cm. Hg.....	= 2 divisions.
de 13 à 11	cm. Hg.....	= 2 divisions 1/4.
à 10	cm. Hg.....	= 1 division 1/2.
à 9	cm. Hg.....	= 1 division 1/4.
à 8	cm. Hg.....	= 3/4 de division.
à 7	cm. Hg.....	= 1/2 division.

Par la méthode phonendoscopique on n'entend aucun bruit artériel ni à droite ni à gauche à l'auscultation des tibiales postérieures. En résumé : au membre supérieur max. 23; min. 10. Indice 1/2.

Au membre inférieur gauche, max. 15; min. 11. Indice 1 1/2.

Au membre inférieur droit max. 18; min. 9. Indice 2 1/4.

Le malade, au cours de l'interrogatoire, dit avoir été gros fumeur, mais qu'il a cessé depuis 11 ans. En outre, il accuse des fourmillements dans les orteils, ceux ci parfois deviennent violets et froids. On revoit le malade le 2 juillet 1920; entre temps on l'a laissé au même traitement, aux 60 gouttes de colloïde par jour, et il a reçu une série de 15 injections de 1 cc³ de cyanure de mercure intraveineux. L'état général s'est amélioré, mais le malade se plaint toujours de douleurs vives à la marche, l'obligeant à s'arrêter. A cette date il accuse après quelques pas, au niveau des mollets, une douleur ressemblant à celle qu'on éprouve après avoir reçu des coups de bâtons, et au niveau des orteils une sensation d'écrasement et de broiement, qui disparaissent par le repos. De temps en temps œdème léger des malléoles; quant à la lombalgie, aux douleurs dans les fesses, elles ont rétrocedé sous l'influence du traitement.

Malgré tout, le 4 août 1920, le malade accuse la réapparition de la céphalée, dans la marche la même douleur plus violente s'étend aux mollets, aux pieds, gagne les fesses et surtout à droite interdit une marche de plus d'une demi-heure en terrain plat. En outre, il se plaint d'élancements continuels dans les orteils même au repos, craint le froid aux pieds, parvient difficilement à se réchauffer la nuit. A l'examen, la pression au membre supérieur est de 26-10, indice 12, aux jambes mêmes chiffres que le 25 mai; les pieds sont assez froids, les jambes sont tièdes.

Le 17 septembre, le malade présente toujours le même état, le Wasserman est négatif, les douleurs persistent; on pratique une série de sulfarsénol qui, d'après le malade, a amené une grosse amélioration de l'état général. Cependant la claudication intermittente persiste, la pression reste à 27 pour la maxima à 12 pour la minima.

Du 3 décembre 1920 au 8 janvier 1921 on pratique une série de 3 grammes 60 de novar.

Le 18 février 1921, le malade se plaint toujours vivement de la douleur de la marche avec sensation d'écrasement des orteils; la maxima est à 25, la minima à 11,5, l'indice est de 13-14 au membre supérieur.

Le 19 avril, sous l'influence du traitement, le malade se sent mieux du côté des phénomènes douloureux à la marche, il note lui-même une légère amélioration, il peut marcher une heure maintenant sans éprouver ses douleurs, mais ceci en terrain plat; par contre, en gravissant une côte, la douleur apparaît presque immédiatement.

Le 14 juin on revoit le malade : une nouvelle série de novarsénobenzol a fini le 10 juin. Même état. Cependant apparition de douleurs nocturnes dans les mollets, surtout à droite, avec sensation de broiement extrêmement violent, forçant le malade à quitter le lit.

Puis on perd de vue le malade jusqu'au 1^{er} décembre 1923, l'état général reste le même, les douleurs à la marche persistent ainsi que les douleurs nocturnes. La pression artérielle à la jambe droite au 1/3 inférieur est impossible à déterminer par la méthode auscultatoire entre 13 et 10 cm. Hg, on note l'apparition d'oscillations d'une amplitude très faible (1/2 division), à la cuisse droite la maxima est à 28, la minima à 13, l'indice oscillométrique est de 6 divisions; au bras droit, la maxima est à 25, la minima à 10-11; l'indice est de 15 divisions.

Le 30 novembre 1923, on décide un traitement diathermique. Le malade a reçu 20 séances de diathermie, du 30 novembre 1923 au 21 janvier 1924, avec interruption du 20 décembre au 27 du même mois, interruption accidentelle.

L'application se fit au moyen d'une électrode large sous les deux pieds, et d'une autre sous les fesses; l'intensité du

courant fut de 1.200 mA pour les 8 premières séances; de 1.600 pour les suivantes, et l'on atteignit 1.700 mA pour les 9 dernières. La durée de chaque séance fut de 20 minutes pour les 15 premières et de 30 minutes pour les 5 dernières séances.

Après son traitement diathermique, le malade se sent amélioré légèrement.

On revoit le malade le 16 mai 1924 : il se plaint à ce moment d'une recrudescence de sa dyspnée, de ses maux de tête, de ses vertiges. Il ne peut sortir sans être oppressé, si bien qu'il n'a pu mesurer combien il pourrait marcher. Cependant il dit pouvoir faire, lui semble-t-il, une centaine de mètres, ensuite apparaît la douleur qui persiste longtemps et force le malade à s'arrêter. De même il accuse à nouveau la nuit des crampes musculaires violentes.

La pression à l'humérale droite est très élevée, à 30 on a déjà des oscillations de 1 division $1/2$ avec bruits auscultatoires nets et violents, la minima est aux environs de 11 $1/2$ -12, l'indice oscillométrique est de 4.

A la tibiale postérieure gauche l'oscillométrie fournit les chiffres suivants :

à 17	cm. Hg.	= ébauche d'oscillation.
à 15	cm. Hg.	= $1/4$ de division.
à 13	cm. Hg.	= $1/2$ division.
à 11	cm. Hg.	= 1 division.
à 10	cm. Hg.	= $3/4$ de division.
à 9	cm. Hg.	= $1/2$ division.
à 8	cm. Hg.	= $1/2$ division.
à 6	cm. Hg.	= $1/2$ divis. ébauches au delà.

A la tibiale postérieure on a :

de 22 1/2 à 20 cm. Hg.....	=	ébauche d'oscillation.
de 19 à 16 cm. Hg.....	=	1/4 de div. envir.
de 15 à 12 cm. Hg.....	=	1/2 division.
à 11 cm. Hg.....	=	plus d'une 1/2 div.
à 10 cm. Hg.....	=	1/2 division.
à 8 et 7 cm. Hg.....	=	1/2 division.
à 6 cm. Hg.....	=	ébauche.

A cette date l'on fait une séance de diathermie, sous nos yeux : séance d'une demi-heure; l'intensité du courant est de 1.200 mA environ, une plaque de 33 cm. de long sur 20 de large est posée sous les fesses du malade, tandis qu'une autre de 40 sur 25 cm. est posée sous les pieds, la prise de la pression à la tibiale postérieure droite sept minutes après la fin de l'application, donne les chiffres suivants :

de 23 à 17 cm. Hg.....	=	ébauches.
de 17 à 16 cm. Hg.....	=	1/4 de division.
de 15 à 12 cm. Hg.....	=	1/2 division.
à 11 cm. Hg.....	=	ébauches d'oscillations que l'on perd aux env. de 8 1/2.

On refait immédiatement, à titre expérimental, une nouvelle application avec, cette fois, une autre technique : on place à la face postérieure du mollet droit une plaque de 18 cm sur 15 et sous le pied droit une plaque de 16 cm sur 22 cm; la durée reste d'une demi-heure; on monte à 1.500 mA dès le début; cependant la chaleur devient insupportable pour le malade et au bout de 10 minutes l'on abaisse l'intensité à 750 mA. On prend ensuite

la pression à la tibiale postérieure droite et à l'humérale;
voici les chiffres trouvés :

de 23 à 17 cm. Hg.....	=	ébauches d'oscillation.
de 17 à 15 cm. Hg.....	=	1/4 de division.
de 14 à 11 cm. Hg.....	=	1/2 division.
à 10 et à 9 cm. Hg.....	=	1/4 de division.
à 8 cm. Hg.....	=	ébauches qu'on perd à 6.

A l'humorale droite on a :

à 30 cm. Hg.....	=	1/2 division.
à 29 cm. Hg.....	=	3/4 de division.
à 28 1/2 cm. Hg.....	=	1 division.
à 28 cm. Hg.....	=	bruits auscultatoires.

la minima est à 11, l'indice oscillométrique est de 4 divisions.

Après la séance, l'on fait marcher le malade en terrain plat, et l'on constate que sa trajectoire est d'environ 200 mètres, au bout desquels le malade commence à ressentir une certaine gêne dans la jambe droite; de lui-même, il avoue que le trajet ainsi parcouru est un peu supérieur à celui qu'il faisait antérieurement.

Le malade est revu neuf heures après la séance de diathermie, et l'on constate à l'humérale droite que la tension est restée identique à celle de la matinée après l'application du traitement diathermique; à la tibiale postérieure droite l'oscillométrie fournit les chiffres suivants :

De 23 à 21 = rien.
De 20 à 16 = 1/4 de division.
De 16 à 14 = 1/2 division.
De 13 à 12 = 3/4 de division, presque une entière.
De 11 à 9 = 1/2 division.
De 8 à 6 = 1/4 de division.

Au-dessous de six traces que l'on perd à 4 cm Hg.

Le lendemain soir, soit 32 heures après le traitement diathermique, la pression à l'humérale est remontée aux environs de 30, où à nouveau on a une oscillation, avec de temps à autre un bruit artériel; la maxima auscultatoire est à 29 cm Hg.

OBSERVATION N° II

(LIAN. DESCoust. ROESER)

M. B..., âgé de 45 ans, est venu pour la première fois consulter à l'hôpital Tenon le 25 janvier 1921. Depuis 5 ans, à cette époque, il ressentait des engourdissements dans le pied droit qui persistent assez fréquentes pendant 5 à 6 mois. A cette époque, le malade a commencé à souffrir la nuit d'une forte sensation de brûlure à la plante des pieds et à présenter des troubles de la marche. Lorsqu'il marchait, au bout d'un quart d'heure environ, une sensation douloureuse de tiraillement dans la jambe droite le contraignait à s'arrêter pendant quelques secondes, puis il reprenait sa marche. Tout resta ainsi jusqu'en avril 1917. A cette époque, pendant l'hiver, son pied restait froid et violacé, et il était obligé de s'arrêter après une marche de 5 minutes. Il se décida alors à entrer à la Salpêtrière où on lui fait un traitement antisyphtique, qui ne donna aucune amélioration, de même que le traitement iodé qu'il suivit peu après. Lassé, il avait depuis près d'un an, lors de sa première consultation à Tenon, cessé tout traitement.

Mais le 25 janvier, il se plaint de violentes crampes nocturnes dans les mollets. Quand il marche pendant une centaine de mètres, il est forcé de s'arrêter; il a d'abord

un peu mal à la cheville, et il a l'impression qu'à l'endroit où il souffre, quelque chose se contracte, c'est en somme une sensation de crampe supportable; une fois arrêté, il a une sensation d'extrême fatigue dans les deux jambes, mais plus particulièrement à droite. Persiste-t-il au contraire à marcher, la douleur devient alors de plus en plus forte, gagne le mollet, la face postérieure de la cuisse droite, en même temps qu'elle apparaît à la jambe gauche; en outre, il a une sensation d'impotence complète de ses membres inférieures qui l'oblige à s'arrêter; en quelques secondes, une fois arrêté, la douleur cesse, mais laisse le malade fatigué.

Dans ses antécédents personnels, on ne note rien de saillant, pas de syphilis, du reste, réaction de Wasserman négative, quelques excès d'alcool autrefois ainsi que du tabac.

Il signale cependant un fait particulier; son père aurait été atteint, à l'âge de 44-45 ans, de claudication intermittente ayant précédé une gangrène sénile. Cette dernière nécessita une amputation à laquelle il aurait survécu 2 à 3 semaines.

A l'examen général, on ne note rien d'anormal, aucune lésion organique quelconque ne peut être révélée; cependant, les artères sont dures et localement on note de l'hypothésie au niveau des orteils du pied droit, avec anesthésie à la piqure. Les orteils et le dos du pied droit sont légèrement cyaniques et froids, cette coloration disparaît quand on fait lever au malade sa jambe, le pied devient alors au contraire un peu pâle et livide.

On le met au traitement iodé qui, le 26 août 1921, n'amène aucun résultat, aucune amélioration, au point de vue général et local; les crises douloureuses au niveau des mollets n'ont pas été du tout modifiées.

On perd de vue le malade jusqu'au 28 novembre 1923. A cette date le malade déclare que son état s'est nettement aggravé. Jadis, en effet, la trajectoire était de 1 kilomètre à ses dires et l'arrêt nécessaire était de 1 minute environ; le 28 novembre, le malade déclare qu'il ne peut marcher 100 mètres au maximum et 30 à 40 mètres en pente sans déclancher sa crise; l'arrêt nécessaire est devenu de 7 minutes; enfin, que même après un repos de quelques heures, quand il veut reprendre sa marche, il le peut avec une sensation de fatigue nette et rapidement exarcebée.

La prise de la pression artérielle donne les chiffres suivants :

Au membre supérieur, la maxima est à 16; la minima à 7; l'indice oscillométrique est de 7.

A la jambe gauche = aucune oscillation.

A la jambe droite = aucune oscillation.

On décide alors un traitement diathermique.

Le 1^{er} décembre 1923, l'examen dénote : l'absence de bruits auscultatoires à la femorale droite, à gauche à 16 cm Hg même vaisseau, on a une oscillation d'à peine 1/2 division qui à 12 cm Hg est d'une division 1/2 et à 6 devient imperceptible.

Dans la marche, les douleurs se font sentir dans les deux membres, cependant la crise douloureuse commence par le mollet gauche.

Le 28 décembre 1923, on revoit le malade au cours du traitement diathermique, il n'accuse aucune amélioration dans ses signes douloureux. La pression artérielle est prise avant et après la séance, l'on trouve :

A l'humérale droite, la maxima à 17; la minima à 8; l'indice à 11 divisions; à la titrale postérieure droite,

aucune oscillation; à la femorale droite, entre 16 et 8 cm Hg oscillations de 3 divisions d'amplitude.

Immédiatement après la séance, on note : à l'humérale droite, la maxima à 15 1/2; la minima à 8; l'indice est de 10 division; à la titrale postérieure, aucune amélioration; à la femorale, entre 16 et 8 cm Hg; oscillation de 3 divisions d'amplitude.

Le malade est revu le 13 janvier 1924; à cette date, le malade a fait 18 séances de diathermie. Il dit marcher un peu plus facilement; la crampe douloureuse survient après une marche un peu plus longue; cette amélioration s'est produite aux environs du 18 décembre, il a, depuis cette date, pris dans la rue des points de repère qui n'ont point changé. Depuis un mois, le malade se plaint, en outre, d'une douleur dans le gros orteil gauche, il a un point rouge violet autour de l'ongle, qui le fait souffrir dans la journée, avec exaspération nocturne.

Le malade a reçu comme traitement 20 séances alternes de diathermie, 3 fois par semaine, du 20 décembre 1923 au 25 janvier 24; la durée de chaque séance a été de 20 minutes; l'application des électrodes fut la suivante : une plaque au niveau de la région abdominale, au-dessous de l'ombilic; une autre sous les fesses; l'intensité fut de 1.700 mA pour la première application, au cinq suivantes, elle monta à 2.000 mA pour atteindre 2.500 mA au cours des dernières.

Le 24 mars 1924, devant l'échec des traitements, on décide une sympathectomie. Au cours de l'opération, on découvre une femorale toute petite, pas plus grosse qu'une humérale non battante; au cours de l'intervention, l'artère casse comme du verre, et sa coupe est exsangue; bien plus, on cathétérise sur toute la longueur d'un stylet sans qu'il vienne une goutte de sang; enfin, on ne pose pas de ligature sur le vaisseau, l'artère est réséquée sur 3 cm.

Les suites opératoires montrent une amélioration d'une durée de 48 heures, suivie d'une recrudescence des phénomènes douloureux, qui entraînent le 15 avril 1924 la section de saphène externe et musculo-cutané; le 28 avril celle du saphène interne; le tout ne donne pas une grosse amélioration.

OBSERVATION III

(LIAN. DESCOUST. ROESER)

M. S..., âgé de 64 ans, est venu nous consulter le 2 juin 1922, à la consultation de l'hôpital Tenon, pour une douleur à la jambe gauche à la marche dont il souffre depuis le mois de juin 1924.

Aucun antécédent important n'est à signaler dans son passé. Le début de l'affection remonte à un an. A cette date, le malade, un jour, monte son escalier en portant un grand seau plein d'eau, et il croit se fouler un peu le pied, car il ressent une légère douleur à la cheville gauche, douleur qui dure très peu de temps.

Dix ou quinze jours après, il commence à souffrir à la jambe d'une façon qui n'a pas varié depuis l'apparition de ses douleurs. Le malade, n'ayant aucune douleur, se met à marcher; au bout de 30 mètres environ, une vive douleur brutale à la jambe gauche l'oblige à s'arrêter; il reste immobile deux minutes environ et la douleur disparaît tout à fait. Le malade recommence à marcher et au bout de 30 mètres à nouveau, le même phénomène se reproduit; il souffre ainsi chaque jour depuis un an. La nuit, au repos, il n'éprouve aucune douleur.

Le malade est déjà venu, du reste, deux fois consulter; la première fois, on ne trouve pas de différence entre les deux tensions prises au niveau des deux tibiales postérieures. La deuxième fois, le 31 mai, la tension à gauche est nulle, alors qu'à droite elle existe. L'examen général du malade est, pour les autres organes, complètement négatif. On met le malade au citrate de soude qui ne donne aucun résultat.

Le malade est perdu de vue jusqu'au 28 novembre 1923.

A cette date il vient consulter pour une aggravation de ses symptômes. Cette aggravation ne porte pas sur la trajectoire, cette dernière reste d'environ 30 mètres; elle est moindre quand le malade monte un escalier; mais c'est la douleur qui impose l'arrêt qui est devenu plus intense. Le temps d'arrêt est, à cette date, de plusieurs minutes (deux à trois), alors que, jadis, il était de une demi-minute environ. Par ailleurs, les troubles qui étaient unilatéraux à gauche sont actuellement bilatéraux, avec prédominance et précession à droite.

L'étude de l'oscillométrie donne, pour les membres supérieurs, les chiffres suivants :

à 15	cm Hg.....=	2 divisions.
à 14	cm Hg.....=	2 divisions 1/2.
à 12	cm Hg.....=	3 divisions.
à 11	cm Hg.....=	3 divisions 1/2.
à 10	cm Hg.....=	4 divisions 1/2.
à 9	cm Hg.....=	5 divisions.
à 7	cm Hg.....=	4 divisions.
à 6	cm Hg.....=	3 divisions.
à 5	cm Hg.....=	2 divisions.
à 4	cm Hg.....=	1 division 1/2.
à 3	cm Hg.....=	1 division.
à 1	cm Hg.....=	1/2 division.

Quant aux membres inférieurs, on note :

A gauche, aucune oscillation.

A droite, on perçoit à 8 un petit battement si léger qu'on doute de son origine artérielle.

Le 1^{er} décembre 1923, l'examen du malade met en valeur l'absence de bruits par la méthode auscultatoire lors de la prise de la pression artérielle à la fémorale gauche : quelques oscillations apparaissent à 20, augmentent pour atteindre un maximum de 2 divisions 1/2; la minima serait vers 8 cm Hg.

A la fémorale droite, on note quelques faibles bruits entre 19 et 9 cm Hg; l'oscillométrie montre un indice de 5 divisions 1/2; les pulsations de l'aiguille se font avec une certaine lenteur, sans énergie aucune.

A la jambe droite dans son 1/3 supérieur, on note l'absence de bruits auscultatoires. Pendant la prise de la pression, il se produit un incident. Le malade est pris d'une crise de tachycardie paroxystique avec 200 pulsations à la minute, la tachycardie tombe en quelques minutes à 96 pulsations; interrogé à ce sujet, le malade dit avoir, de temps à autre, mais rarement, des crises semblables durant quelques minutes.

Le 15 décembre 1923, on a décidé un traitement diathermique. On prend la pression au Pachon avant et après une séance à l'humérale; la pression reste invariable : maxima à 15, minima à 10 cm Hg. Indice : 10 divisions.

Le traitement diathermique a été très léger, le malade n'a eu que 7 séances du 5 décembre au 19 du même mois avec une séance tous les deux jours d'une durée de 30 minutes; les électrodes étaient placées : l'une sous les fesses, l'autre sur l'abdomen; l'intensité du courant fut de 2.000 mA.

Le 20 mai 1924, on revoit le malade; il dit avoir ressenti, après le traitement, qu'une très légère amélioration, mais il ajoute que, depuis, son état ne s'est pas aggravé en aucune façon. Cependant, à un interrogatoire plus serré, on apprend que le malade fait, dès que le temps le permet, une promenade. Son trajet favori est d'aller de chez lui, rue Saint-Ambroisé, au boulevard de Strasbourg; or, depuis le traitement, il y va à pied, met environ 1 heure 1/4 pour se rendre de chez lui à cet endroit, marche lentement et s'arrête huit fois environ; la trajectoire est donc plus de 30 mètres; en outre, le temps d'arrêt a diminué, il n'est plus que de 2 minutes maximum. Le 20 mai, on accompagne le malade en marche d'épreuve en terrain plat; il fait, sans provoquer la moindre crampe, 200 mètres, au bout desquels, et sans s'arrêter, il monte deux étages. La crampe apparaît, le malade se repose une minute, redescend ses deux étages et parcourt, pour rentrer à la salle d'examen, encore environ une centaine de mètres sans incidents. Il n'accuse aucune crampe douloureuse, aucune sensation de malaise quelconque la nuit. On pratique une séance de diathermie; avant la séance, l'étude de la pression artérielle donne les chiffres suivants : à l'humérale droite, la maxima auscultatoire est à 15 cm Hg 1/2, la minima à 8, l'indice oscillométrique est de 4 divisions. A la tibiale postérieure droite, l'oscillométrie fournit les données suivantes :

à 14	cm Hg.....	=	trace d'oscillation.
à 13	cm Hg.....	=	1/4 de division.
de 12 à 9	cm Hg.....	=	1/2 division.
à 8	cm Hg.....	=	l'oscillation dépasse une 1/2 division.
à 7	cm Hg.....	=	1/2 division.
à 6	cm Hg.....	=	traces.

A la tibiale postérieure gauche, absence presque totale d'oscillation, entre 10 et 6 cm Hg, l'aiguille est animée de petits battements extrêmement minimes. A la fémorale gauche, quelques battements atteignent 1 division.

La séance de diathermie est d'une demi-heure, l'intensité est de 1.400 mA pour les 5 premières minutes; la sensation de chaleur devenant très pénible, on l'abaisse jusqu'à 900 mA, que l'on remonte ultérieurement à 1.000 mA; les plaques sont disposées de la façon suivante : une sur l'abdomen dans l'étage sous-ombilical débordant la ligne médiane vers la gauche et mesurant 15 cm sur 23; une autre plaque englobe dans sa concavité la face postérieure de la cuisse gauche à son tiers moyen, et mesure 15 cm sur 23 de large. A la fin de la séance, le malade se sent un peu fatigué.

A l'humérale, la pression n'a pas changé; à la tibiale postérieure droite, on obtient entre 13 cm Hg et 6 cm Hg, le même indice oscillométrique qu'avant la séance.

A la tibiale postérieure gauche, l'oscillométrie donne les chiffres suivants :

à 10	cm Hg.....=	traces.
à 9	cm Hg.....=	1/4 de division.
à 8	cm Hg.....=	1/2 division.
à 7-6	cm Hg.....=	1/4 de division.
à 5	cm Hg.....=	traces.

Le malade est revu huit heures après la séance de diathermie : aucune modification de la pression à l'humérale, à part l'index oscillométrique que l'on trouve à 4 divisions; aucune modification au niveau de la tibiale postérieure droite; à gauche, on ne constate plus que des traces d'oscillations entre 10 et 6 cm Hg.

OBSERVATION N° IV LIAN. DESCOUST)

M. V..., 67 ans, est venu consulter le 15 novembre 1923, parce que, depuis mars 1923, il présente un syndrome de claudication intermittente. Au bout de 100 mètres d'une marche un peu rapide, le malade ressent une douleur à la cheville gauche, ou bien la douleur débute par un cercle douloureux au 1/3 inférieur de la jambe, parfois au 1/3 supérieur; si le malade persiste et continue à marcher, il a une sensation de brûlure, puis de broiement. Il est alors contraint à l'arrêt; une minute de repos fait disparaître la douleur, puis il repart; les phénomènes douloureux exclusivement localisés à gauche au début ont gagné un peu, ces temps derniers, la jambe droite.

Aucun antécédent intéressant dans son passé, pas de syphilis, il a trois enfants bien portants, aurait eu quelques crises de coliques hépatiques. Cependant, en 1906, le malade aurait remarqué qu'après une heure de marche il présentait une légère sensation de gêne précordiale qui a disparu ultérieurement par suppression du tabac.

L'examen du malade au point de vue général ne décèle rien d'anormal. La tension maxima est de 17 cm Hg, la minima de 8, l'indice est de 7 divisions à l'appareil de Lian, ceci pour l'humérale.

L'étude de la perméabilité vasculaire aux membres inférieurs donne les résultats suivants :

A la tibiale postérieure gauche, aucun bruit auscultatoire; on note quelques oscillations d'une 1/2 division entre 13 et 8, surtout nettes à 10 cm Hg.

Mêmes résultats pour la tibiale postérieure droite :

A la fémorale gauche : max. 21, min. 10, index 6.

A la fémorale gauche 1/3 inférieur : mêmes chiffres, l'index est de 3 divisions.

A la jambe au 1/3 supérieur : l'indice n'est plus que de 1/2 division, absence de pulsations aux deux chevilles. La moitié antérieure du pied reste froide.

Du 22 novembre 1923 au 19 décembre, on fait au malade une série de 20 séances de diathermie. La durée de chaque séance fut de 30 minutes, l'intensité donnée fut de 1.500 mA. Du 22 novembre au 30 du même mois, les séances furent quotidiennes; il y eut un repos du 30 novembre au 3 décembre, on reprit du 3 au 8 décembre les séances quotidiennes, les 4 dernières applications enfin furent alternées : une tous les deux jours. Les électrodes furent disposées de la façon suivante : pendant les 10 premières séances, on place une électrode sous les deux pieds, une autre sous les fesses; pendant les 5 suivantes, une électrode est mise sous la plante du pied droit, une autre à la face postérieure de la jambe droite dans son 1/3 moyen; enfin, pendant les 5 dernières, on eut recours à la même disposition, mais à la jambe gauche.

Le malade est revu le 17 décembre 1923; à cette date, il ne sent plus aux pieds le froid qu'il avait coutume d'éprouver au cours de la journée; en outre, depuis quelques nuits, la sensation de froid a, elle aussi, disparu. Dans la marche, la douleur est moins vive, le malade peut maintenant ralentir seulement sa marche sans être obligé de s'arrêter comme il le faisait auparavant. Ainsi, il a pu, par exemple, suivre un convoi et marcher 20 minutes durant sans la moindre gêne.

A cette date, on trouve, au niveau de la tibiale postérieure gauche, entre 13 et 7, une demi-oscillation, ainsi qu'à la tibiale postérieure droite.

A la fémorale gauche au 1/3 supérieur, la maxima est à 17, la minima à 9 cm Hg, l'index est de 6 divisions. A droite, la maxima est à 16, la minima à 8, l'index est de 5 divisions. A l'humérale, on note : max. 15, min. 7, index 11. A la palpation, on note que, seuls, les orteils sont refroidis; la partie antérieurement froide qui s'étendait à toute la moitié de la face dorsale du pied a donc diminué.

Le malade est revu le 4 mars 1924; entre temps, il a reçu 20 nouvelles séances de diathermie, les 10 premières quotidiennes, les 10 autres tous les deux jours; l'intensité fut de 1.500 mA et les électrodes furent disposées de la même façon que lors de la première série, à savoir, pour les 10 premières séances : une électrode sous les deux pieds, une sous les fesses; pour les 5 suivantes : l'une au mollet, l'autre à la plante du pied gauche; pour les 5 dernières, même dispositif, mais à droite.

En outre, le malade écrit :

« Les 25-26 décembre : marche en descente de cote de 1.500 mètres et remonter au pas de promenade sans douleurs; légère fatigue dans les pieds à la fin seulement. Je refais, les 29 et 30 décembre, la même route, même résultat. Le 3 janvier, à Nice, j'ai marché 4 heures à différents moments de la journée sans trop de fatigue et pas de douleurs vives aux chevilles. Les 4, 5, 6, même chose; les 8, 9, 10, marche un peu, car j'aurais plus vite mal. J'arrive à Paris : même chose, je puis faire de 4 à 500 mètres. Le 4 février au matin, après 3/4 d'heure de marche pour affaires, je remonte les rues Cadet, Rochechouart, Clignancourt au pas de promenade sans douleurs aux chevilles; je descend, en continuant mon chemin, jusqu'au square Clignancourt, et, à l'arrivée seulement, je ressens une petite douleur. Les douleurs violentes au-dessus des

chevilles, mollets et entre mollets et genoux sont parties, je ne les ai pas eues depuis le 15 ou 20 décembre à la fin de la première série de diathermie; le mal reste localisé à la plante des pieds au-dessous des chevilles, la gauche seule a quelques douleurs entourant la cheville jusqu'au cou-de-pied. Cependant, la période humide du 8 au 15 février m'a été pénible; sensation de retour en arrière. »

Malgré tout, le 4 mars, il accuse une grosse amélioration; il arrive à marcher une demi-heure sans éprouver le besoin de s'arrêter; quand une marche trop longue a provoqué la douleur, elle siège aux pieds, mais ne remonte plus ni aux mollets, ni aux genoux. La pression est, à l'humérale, de 15,7, avec index de 6. A la tibiale postérieure gauche entre 13 et 5, on note une oscillation d'une $1/2$ division; au $1/3$ supérieur de la jambe de 17 cm Hg à 0, on trouve une oscillation d'une division, au $1/3$ supérieur de la cuisse, la maxima est à 18 cm, la minima à 8, l'index est de 5.

La palpation des pieds les montre chauds; du reste, ni la nuit ni le jour le malade ne ressent plus la sensation de froid caractéristique.

Le 8 mai 1924, le malade n'a perdu en aucun point le bénéfice du traitement; on l'entretient avec du citrate de soude et une préparation iodurée. A l'humérale, la maxima est à 15 $1/2$, la minima à 7, l'index se trouve entre 6 et 8 divisions. A la tibiale postérieure gauche de 13 à 1 cm Hg, on trouve des oscillations d'une amplitude atteignant presque une division.

Malheureusement, le 18 mai, le malade succombe à une hémiplégie qui débute aux environs du 12 mai.

OBSERVATION N° V (LIAN. DESCOUT)

M. C..., âgé de 59 ans, est venu pour la première fois consulter le 20 juin 1923. Il se plaint depuis deux à trois ans d'une crampe siégeant au mollet gauche avec sensation de striction, survenant après deux ou trois heures de marche. Si il marche vite, il éprouve plus rapidement une douleur à la face antéro-externe de la jambe gauche qui remonte à la fesse. D'autres fois, après une marche assez longue, le malade a une sensation d'engourdissement à la face antérieure de la cuisse.

A part ces troubles, le malade n'accuse aucun autre malaise, il ne présente pas de dyspnée d'effort ni de céphalée, l'examen général prouve l'intégrité des appareils, rien au cœur, rien dans les urines, foie normal; réflexes conservés, la pression à l'humérale est de 18-10 avec index de 6.

Aucun antécédent saillant, pas de syphilis ni de rhumatismes.

Le 12 novembre 1923, deux séries d'injections de Tiodine n'ont amené aucun changement; la pression à l'humérale est de 17-9 1/2 avec 6 à 7 d'indice; à la tibiale postérieure droite, elle est de 12-9 avec 3 d'index; aucun bruit auscultatoire n'est perceptible; à la cuisse droite, elle est de 17-10 1/2, indice 3 pour la fémorale commune; au 1/3 supérieur de la jambe, elle est de 12-7, indice 2; au 1/3 inférieur, elle est de 15-10, indice 3. A gauche, on note, pour la fémorale, les chiffres suivants: 20-10 1/2, indice 5; au 1/3 supérieur de la jambe: 18-10, indice 3; au 1/3 inférieur: 19-9, indice 5.

Du 14 novembre 1923 au 1^{er} décembre, on fait suivre au malade un traitement diathermique de 16 séances quotidiennes. Pendant les 10 premières séances, on applique une électrode sous la région fessière, une autre sous la plante des deux pieds. L'intensité fut de 1.200 à 1.500 mA; les secondes séances durèrent chacune une demi-heure.

Après ce traitement, le malade se sent mieux; il arrive à monter sans arrêt et sans souffrir quatre étages, et c'est seulement au cinquième qu'apparaît la douleur. Ceci contraste avec son état antérieur; autrefois, parfois au premier, toujours au second, il était obligé de s'arrêter à cause des phénomènes douloureux. L'amélioration s'est manifestée à tel point que le malade, depuis son traitement, a dansé un peu.

La pression mesurée à l'humérale fournit les chiffres suivants : max. 13, min. 7, index 8 ou 9 divisions; à la tibiale postérieure gauche : max. 14, min. 7, l'index est de 5 divisions; pour le 1/3 supérieur de la jambe gauche, la maxima est à 15, la minima à 8, l'index est passé de 5 à 7-8 divisions. A droite, pour la tibiale postérieure, on note max. 10, min. 6, index 2; au 1/3 supérieur de la gauche : max. 11, min. 6, l'index oscillométrique est de 5. Aucun bruit.

Le malade est revu le 27 mai 1924. Depuis le 12 novembre 1923, il a pris tantôt du citrate de soude, tantôt des injections de Tiodine; la diathermie n'a pas été reprise.

L'amélioration s'est accentuée, le malade marche longtemps et facilement. Il n'ose pas marcher vite mais va deux ou trois fois plus vite qu'avant sans éprouver sa douleur. Quand il reste debout une heure et demie, il commence à avoir une sensation d'engourdissement à la cuisse, non seulement à droite, mais à gauche. S'il marche très, très vite, il éprouve parfois à la cheville droite une légère

douleur. En somme, le malade se sent considérablement amélioré. Il a pris un peu de poids et a, depuis une quinzaine, réduit à trois le nombre des cigares qu'il fume par jour et dont le nombre avant était de 7.

L'étude de la pression artérielle fournit les chiffres suivants :

A la tibiale postérieure gauche, la maxima est à 17, la minima à 10, l'indice est de 5.

A la tibiale postérieure droite, la maxima est à 14, la minima à 6, l'indice est de 2.

Au 1/3 supérieur de la jambe gauche, la pression est de 21-10. Index 7.

Au 1/3 supérieur de la jambe droite, la pression est de 14-10. Index 6.

A l'humérale, la pression est de 18-10. Index 5.

La fémorale gauche bat plus amplement que la droite.

OBSERVATION N° VI

(Celle observation nous a été aimablement communiquée par le Docteur Delherm).

J., venu en octobre 1923, est âgé d'environ 60 ans. Autrefois, il marchait une heure à deux heures et demie avec beaucoup de facilité, mais, depuis deux ou trois mois, il s'est senti gêné à la marche au bout d'un certain temps. Depuis six à huit semaines, il ne peut guère marcher plus de 5 minutes; au bout de ce laps de temps, il ressent brusquement une sensation d'arrêt dans sa jambe. Il se repose une ou deux minutes et il peut ensuite repartir pour exécuter une marche d'environ une durée égale; après quoi, les phénomènes douloureux se reproduisent.

Le membre inférieur est plus froid dans son ensemble, surtout le pied. Le mollet est mesuré à 13 cm au-dessous de la rotule : il y a une différence de 2 cm avec le côté sain. Les réflexes sont normaux. An Pachon, les battements de la tibiale sont perceptibles.

Le traitement consiste en applications de diathermie : une plaque à la région lombaire, une plaque sous le pied gauche. L'intensité est de 1.000 à 1.500 mA pendant 15 à 20 minutes.

Vers le 16 novembre, il a pu faire environ 20 minutes de marche sans difficulté. Fin novembre, il a pu faire une marche beaucoup plus longue sans être fatigué et sans ressentir les phénomènes décrits ci-dessus. Après 12 séances, on cesse le traitement le 3 décembre, et, depuis, le malade a été revu à plusieurs reprises, son état est toujours satisfaisant.

OBSERVATION N° VII

(Due à l'amabilité de MM. les Docteurs Clovis Vincent et Descoust.)

M. Y..., 45 ans 1/2, a présenté le 4 avril 1924, à la suite d'un dîner, un état syncopal; dans les heures qui suivirent, on lui aurait administré de l'atophan. Quelques temps après apparut une éruption urticarienne généralisée.

On voit le malade le lendemain 5 avril; on note que le gros orteil droit est froid et insensible; en outre, le malade accuse à son niveau une sensation désagréable et douloureuse. Le malade essaie de marcher, mais, au bout de 100 à 200 mètres, il présente une douleur constrictive à

la jambe droite avec sensation de broiement dans un état qui l'oblige à s'arrêter.

Le pouls à la tibiale droite est imperceptible, au bras, la maxima est à 17 cm Hg.

Par ailleurs, l'examen physique ne révèle rien d'anormal, à part le foie, que l'on trouve un peu gros; aucun stigmatisme de syphilis que le malade, du reste, dit n'avoir jamais contractée. Aucun antécédent saillant, à part une typhoïde il y a quelques années.

Le malade est revu le 10 mai. Bien que la symptomatologie fonctionnelle se soit un peu améliorée (la trajectoire est plus longue, la douleur moins vive), on trouve localement, au point de vue physique, à peu près les mêmes constatations.

On décide un traitement diathermique. Le malade a fait déjà, quand nous le voyons, 5 séances.

Les 3 premières furent d'une demi-heure, avec une intensité de 1.500 mA; une plaque est disposée sous la plante du pied, une autre au mollet; pendant la première séance, on observe quelques contractions fibrillaires au niveau des adducteurs. Les 2 dernières eurent la même durée, l'intensité du courant fut la même, mais les électrodes sont disposées de la façon suivante : une est appliquée sur la face antérieure de la cuisse, l'autre toujours sur le mollet.

Avant la 6^e séance, à l'interrogatoire, le malade dit marcher beaucoup plus facilement; sa trajectoire est d'environ un kilomètre.

À l'humérale, la maxima est à 16, la minima à 4 1/2, l'indice oscillométrique est de 8 divisions 1/2.

A la tibiale postérieure droite, l'étude des battements artériels donne les chiffres suivants :

de 14 à 11	cm Hg.....	=	ébauches d'oscillation.
à 10	cm Hg.....	=	1/4 de division.
à 9 et 8	cm Hg.....	=	1/2 division.
à 7	cm Hg.....	=	à peine une 1/2 division.
à 6	cm Hg.....	=	traces.
à 5	cm Hg.....	=	plus d'oscillations.

Après la séance, on obtient les chiffres suivants :

A l'humérale, la maxima est tombée à 14 cm Hg 1/2; la minima est à 5, l'indice oscillométrique à 8 divisions.

A la tibiale postérieure droite, on a les chiffres suivants :

de 14 à 11	cm Hg.....	=	ébauches d'oscillations.
à 10	cm Hg.....	=	1/4 de division.
de 9 à 7	cm Hg.....	=	1/2 division.
de 6 à 4	cm Hg.....	=	1/4 de division.
à 3	cm Hg.....	=	traces.

Le malade va continuer ses séances trois fois par semaine jusqu'à 20 séances; il se sent déjà amélioré.



DISCUSSION

Ces diverses observations demandent à être étudiées et sont fertiles en renseignements; à leur propos nous verrons les résultats qu'elles enregistrent, puis la technique, et enfin les indications du traitement.

Pour ce qui est des résultats, on peut noter en bloc deux échecs, dont un complet, et par contre une série de cinq améliorations de degré variable, avec évolution et résultats en somme encourageants.

Les deux échecs sont ceux que relatent les observations n°^s I et II.

Voyons d'abord celui de l'observation n° II. Comme le montre la fin de l'examen clinique de l'observation, on était en présence d'un malade qui, depuis très longtemps, présentait une claudication marquée; en plus, cette dernière s'accompagnait de douleurs nocturnes intenses, véritables douleurs prémonitoires de la gangrène de l'artérite chronique; c'était aussi un malade qui présentait une teinte livide au pied avec tégument hypohestésiques et menace de gangrène des orteils; en outre, la lésion artérielle semblait cliniquement remonter haut. à la fémorale, au niveau de cette artère, on obte-

nait des oscillations que de faible amplitude (3 divisions) entre 16 et 8; ce fait a du reste été confirmé au cours de l'intervention; le compte rendu opératoire dit, en effet, que l'on a trouvé une fémorale blanchâtre, ne battant pas; à la coupe, le vaisseau s'est montré exsangue, et l'on a pu, en quelque sorte, cathétériser avec un stylet l'iliaque externe sans qu'il vienne une goutte de sang, sans que le stylet ne présente de traces de globules sanguins; les lésions anatomiques étaient telles que l'on a jugé inutile de poser des ligatures sur les vaisseaux béants. Nous insistons ici sur ce fait que, devant de telles lésions anatomiques, aucun traitement ne saurait prévaloir et que jusqu'à l'heure actuelle, devant de tels cas, la thérapeutique est vouée aux échecs les plus complets.

L'observation n° I de M. P..., si elle n'enregistre pas un échec complet apporte que des résultats malgré tout peu encourageants; elle n'en est pas pour cela moins instructive; les résultats chez ce malade, au point de vue local sont très difficiles à apprécier. Dès que le malade avait parcouru 50 mètres il était pris de vertiges violents avec battements intolérables dans la tête, en outre, il survenait une crampe douloureuse de la masse sacro-lombaire, peut-être sous la dépendance, elle aussi, d'une sclérose artérielle haut placée, bien qu'à la fémorale on note un indice oscillatoire assez ample (6 divisions). Cependant, après une séance expérimentale de diathermie,

il a eu la chance, sous nos yeux, de ne pas voir ces phénomènes survenir et il a pu faire environ 150 mètres sans provoquer la douleur; sa trajectoire s'est donc un peu améliorée, mais on peut craindre que ce soit là un résultat bien transitoire. A côté de cette action locale de la diathermie, l'observation signale l'effet passager, lui aussi, hypotenseur de la séance; la pression qui, à l'humérale, était au-dessus de 30 pour le maxima avant l'application est tombée à 28 1/2 après. Cette hypotension ne se manifeste guère que si l'on étudie avec soin la pression artérielle; cliniquement, en effet, le malade ne ressent aucune amélioration fonctionnelle; de plus, l'hypotension n'est que passagère et 48 heures après notre séance expérimentale, la maxima à l'humérale est remontée à son chiffre initial, un peu au-dessus de 30

Reste à dépouiller les cinq dernières observations qui enregistrent des résultats encourageants. Disons cependant, tout de suite, qu'en général il y a un contraste frappant entre l'amélioration des signes fonctionnels et celle qui porte sur l'examen physique. Cependant, si au cours de ce dernier on note que la pression artérielle et les oscillations ne sont influencées que passagèrement et d'une très faible façon, par contre on constate un gain très net en ce qui concerne l'aspect des tissus et la chaleur locale des territoires dépendant du tronc artériel lésé.

Voyons d'abord l'amélioration fonctionnelle qui, chez tous ces malades, s'est montrée assez nette; et c'est l'étude détaillée des observations qui le montre.

Tout d'abord, la sensation de froid disparaît rapidement dès le début de la séance. Le malade éprouve localement, après une phase assez pénible de constriction au niveau du membre lésé, une sensation de chaleur douce avec bien-être. Cette sensation devient bientôt plus forte, parfois douloureuse; la douleur ainsi déterminée doit commander d'abaisser légèrement l'intensité du courant, jusqu'à ce que cette sensation de cuisson devienne supportable. Cette sensation de chaleur persiste assez longtemps après la fin de la séance, dure environ 24 à 48 heures. Objectivement, on voit parallèlement les extrémités refroidies redevenir rosées et s'échauffer. Enfin le malade, après une séance, marche plus longtemps et sans fatigue.

Tels sont les résultats immédiats de la séance, résultats certes éphémères, mais qui persistent après un certain nombre de séances; et dans ce lot de cinq observations on trouve des constatations à peu près identiques. Les observations des malades V... et G... (n° IV et V) sont les plus belles à ce point de vue.

Ainsi, dans l'observation n° IV, le malade a pu faire, après trois quarts d'heure de marche, des courses sans arrêt dans un quartier accidenté de Paris, et que nous avons relatées intégralement d'après une lettre écrite par lui. C'est aussi ce même

malade qui ne pouvait faire 100 mètres avant son traitement et qui a pu couvrir une distance de 1 kilomètre (20 minutes de marche), sans arrêt, en suivant un convoi.

De même, dans l'observation n° V, le malade qui ne pouvait avant son traitement monter un étage sans voir apparaître sa crampe, monte actuellement 4 étages sans souffrir, en outre, sa trajectoire s'est considérablement augmentée: le malade marche deux ou trois fois plus vite qu'autrefois et même il a appris, depuis son traitement, à danser!

C'est aussi le fait de M S... (observation n° 3) qui, devant nous, a parcouru 250 mètres, monté ensuite deux étages, le tout sans arrêt, alors qu'autrefois sa trajectoire était d'environ 30 mètres; et ce n'est pas là une heureuse coïncidence, le malade, depuis son traitement, a pris l'habitude, quand le temps le permet, d'aller de chez lui (rue Saint-Ambroise) au boulevard de Strasbourg. Cela représente bien 2 kilomètres et demi environ; pour faire ce trajet le malade met 1 h. 15 et s'arrête 8 fois en moyenne dans tout son parcours, ce qui porte sa trajectoire de 300 à 400 mètres environ.

Dans l'observation n° VI, que nous devons à l'obligeance du docteur Delherm, la trajectoire elle aussi, après 12 séances de diathermie, s'est sensiblement allongée, le malade marche 20 minutes au lieu de 5 comme avant le traitement.

Et l'heureuse influence de la diathermie porte aussi sur le temps d'arrêt qui décroît très sensiblement dans l'observation de M. S... (observation n° III). Il ne fut, sous nos yeux, que d'une minute et quelques secondes, au lieu de 3 minutes; et chez tous les autres malades améliorés, le temps d'arrêt est moindre.

La douleur, en outre, est moins forte, c'est plutôt une sensation de fourmillements annonciatrice qui arrête le malade, mais qui n'est pas comparable à la sensation de crampe, de striction, que les malades éprouvaient antérieurement.

A côté de la crampe musculaire à la marche, les douleurs au repos, la cryesthésie sont heureusement, elles aussi, influencées. Les malades, très rapidement, ne ressent plus la sensation de froid, d'abord dans la journée, ensuite pendant la nuit.

Reste à voir les résultats objectifs que nous apportent ces observations. Ceux-ci peuvent se diviser en deux groupes: le premier contenant les améliorations portant sur l'aspect du membre malade; le second portant sur l'étude de la pression artérielle et de l'oscillométrie.

La sensation de froid que les malades voient disparaître rapidement s'accompagne d'une amélioration locale nette à l'examen. Chez M. V... (observation n° IV) l'examen montrait, le 15 novembre 1923,

que la moitié antérieure du pied était froid; le 4 mars 1924, après 2 séries de traitement, dont la dernière séance remontait à deux mois, le pied est chaud sur toute son étendue; en outre, les téguments ont pris un aspect rosé qui contraste avec cet aspect blafard qu'on trouva lors du premier examen.

Ces résultats, portant tant sur la symptomatologie fonctionnelle que sur l'élévation de température locale, semblent acquis pour un certain temps, surtout pendant la saison douce. M. V... (observation IV) était encore fortement amélioré 2 mois et demi après sa dernière série. L'observation V montre que, même 6 mois après un traitement diathermique léger, l'amélioration non seulement subsiste, mais encore s'accroît; il est vrai que le malade a été mis à la tiodine et au citrate de soude entre temps, mais n'empêche que le commencement d'amélioration n'a été obtenu que par la diathermie seule, et qu'auparavant, du 20 juin 1913 au 12 novembre de la même année, ces préparations médicamenteuses n'avaient eu chez ce malade aucune action. C'est aussi le fait de M. S... (obs. III) qui n'a reçu qu'un traitement tout à fait insuffisant et qui, 5 mois et demi après, constatait que la légère amélioration apportée par le traitement subsistait toujours; de même M. G... (observation VI) a vu le bénéfice du traitement, achevé vers la fin novembre 1923, subsister et même s'accroître d'une façon re-

marquable jusque lors de sa dernière visite de mai 1924.

Reste maintenant à examiner le second point des résultats objectifs: l'influence qu'a eue chez ces malades la diathermie sur les oscillations artérielles d'une part, et d'autre part sur la pression.

Comme nous l'avons fait ressortir au début de l'exposé, nous avons été frappé de ce fait que les résultats, que nous allons envisager maintenant, contrastent par leur peu de netteté avec les belles améliorations fonctionnelles observées.

Et pour les étudier, nous avons à notre disposition deux moyens: l'oscillométrie d'une part, et la méthode auscultatoire d'autre part. Grâce au phymophonendoscope de Lian on peut étudier nettement les bruits auscultatoires des artères du membre inférieur, et, en outre, à ce point de vue, nos recherches nous ont montré que, même en cas d'artères profondes, on percevait distinctement les bruits artériels à la maxima. En outre, en reliant cet appareil à un Pachon, on réunit à la fois les deux méthodes

Et cette sorte d'association des deux appareils rend de grands services pour apprécier la perméabilité des artères dans la claudication intermittente, le plus souvent, en effet, au-dessous de la lésion les bruits artériels sont nuls ou presque, les oscillations se chiffrent par des demi-divisions; aussi conçoit-on que, malgré tout, il soit malaisé de déterminer la

maxima au niveau de telles artères, c'est pourquoi l'oscillométrie rend de précieux services.

Voyons dans leur détail les chiffres fournis par l'oscillométrie dans les observations III, IV, V et VII, que nous avons plus particulièrement suivies, et que nous avons observées avant et après une séance de diathermie, dont la technique sera exposée un peu plus loin.

Voici l'observation de M. S... (n° III). Nous constatons qu'avant la séance le malade ne présente, au niveau de sa tibiale postérieure gauche que de très faibles ébauches d'oscillations entre 10 et 6 cm Hg; par contre, après la séance à 10 on commence toujours à trouver une ébauche d'oscillation qui ne fait que croître pour atteindre à 8 cm Hg l'amplitude d'une demi-division, puis décroît progressivement jusqu'à 5 cm Hg où les oscillations se perdent complètement. Nous avons repris à nouveau l'étude de l'oscillométrie 8 heures après la séance et nous n'avons plus trouvé que des traces. Dans cette observation la diathermie a donc une petite action fugace sur l'oscillation, l'a augmentée quant à son amplitude et l'a fait disparaître à 1 cm Hg plus bas. (Graphique n° 3.)

Pour les observations IV et V il ne nous a pas été donné de prendre la pression et d'étudier les variations de l'indice oscillométrique avant et après une séance de diathermie. Cependant, l'observation de M. V... (n° IV) montre que la demi-division entre 13

et 8, qui représentait l'amplitude des oscillations aux artères de jambe, le 15 novembre 1923, est retrouvée le 17 décembre 1923 entre 13 et 7 cm Hg; entre 13 et 5 le 4 mars 1924, et entre 13 et 1 avec une amplitude légèrement plus grande ($\frac{2}{3}$ de division à peine) le 8 mai 1924. Ceci présente un intérêt, car sous l'influence de la diathermie, la perméabilité vasculaire semble avoir été maintenue, peut-être même légèrement augmentée.

Par contre, l'observation de M. G... (n° V) est moins concluante: le 12 novembre 1923, à droite, on notait les chiffres suivants au niveau de la tibiale postérieure: les oscillations commençaient au-dessus de 15, arrivaient à ce chiffre à 1 division, pour atteindre entre 15 et 10 leur maximum d'amplitude de 3 divisions; à gauche, la maxima était à 19, la minima à 9 et l'indice oscillométrique était de 5 divisions. Le 27 mai 1924, c'est-à-dire 5 mois environ après la série de séances de diathermie on trouve les chiffres suivants: à droite, la maxima est à 14, la minima à 6, et l'indice oscillométrique est de 2 divisions; et c'est chez ce malade chez qui la diathermie a eu une action des plus satisfaisantes sur la symptomatologie fonctionnelle. Il semble donc dans cette observation que la diathermie n'a eu aucune action sur l'amplitude oscillatoire tandis qu'au contraire l'amélioration clinique a été manifeste.

Reste aussi l'observation de M. Y... (n° VII). C'est un malade que nous n'avons pu voir qu'une fois et

qui, à l'heure actuelle, est en cours de traitement; déjà l'amélioration fonctionnelle est nette. Avant une séance de diathermie, on constatait au milieu des artères de la jambe droite, dans son tiers inférieur, que les oscillations s'ébauchaient avec peine à 17 cm Hg, qu'elles atteignaient un quart de division à 10 cm Hg, une demi-division à 9 et 8 cm Hg, diminuaient rapidement pour disparaître à 6 cm Hg. Après la séance, jusqu'à 7 cm Hg, on obtenait les mêmes chiffres, cependant de 6 à 4 cm Hg les oscillations se maintenaient à un quart de division pour ne disparaître qu'à 3 cm Hg (graphique 5). Ici, la séance, si elle n'a eu aucune action sur l'amplitude oscillatoire, semble néanmoins avoir prolongé à une pression plus basse les oscillations.

Parallèlement nous avons noté les chiffres fournis par la recherche de la pression à l'humérale.

Chez M. S... (observation III) la pression n'a nullement été influencée par la séance expérimentale, avant comme après, l'application la maxima est trouvée à 13 1/2, la minima à 8, l'indice étant de 4 divisions; chez M. V... (observation IV) sa maxima qui, le 15 novembre 1923, était de 17 cm Hg est tombée, après une série de diathermie, à 15 et y est retrouvée les 4 mars et 8 mai 1924. Ici, l'hypotension constatée est de 2 centimètres de mercure, et l'on est en droit de penser, le malade n'ayant suivi aucun régime spécial, ni aucune thérapeutique, que la diathermie n'est pas étrangère à sa production.

Voici enfin les chiffres relevés dans l'observation V: lors de sa première visite, on trouve, à l'humérale du malade, la maxima à 18, la minima à 10. Le 12 novembre, après 5 mois d'un traitement iodé, la maxima est à 17 et la minima à 9 1/2; le 1^{er} décembre, à la fin du traitement diathermique, la maxima tombe à 13, la minima à 7. Le malade part ensuite en Amérique et s'entretient avec du citrate de soude, et de la Tiodine. Revu le 24 mai 1914 la pression est remontée à 18 cm Hg. Ici encore la diathermie semble avoir eu une action hypotensive assez nette, contrastant avec le peu d'efficacité du traitement médicamenteux; mais cette action semble momentanée et a besoin, pour être soutenue, de séries répétées; le malade est du reste en train de recevoir une nouvelle série de séances de diathermie.

TECHNIQUE

L'étude de ces observations offre aussi un intérêt capital : celui de la technique.

Cette question, que nous avons jusqu'à présent, à dessein, laissée dans l'ombre, est très grosse d'importance pour les résultats.

Et tout d'abord l'exposé de cette technique peut se diviser en deux parties : l'une concernant la disposition des électrodes ; l'autre ayant trait à la durée, au nombre, à la répartition des séances, et de l'intensité du courant à donner.

LES ELECTRODES. — LEURS CARACTÈRES.

LEUR DISPOSITION

Les électrodes à employer doivent répondre à certaines conditions essentielles : il les faut larges et malléables. Il les faut larges, en effet, si l'on veut éviter les brûlures et surtout si l'on veut obtenir que la densité du courant, au niveau de telles électrodes, descende extrêmement bas (Bergonié). En outre il les faut malléables. Elles doivent épouser la forme de la surface cutanée avec laquelle elles sont en contact, leurs bords ne doivent présenter, sous

peine de brûler les téguments, aucune arête vive, aucune anomalie ni bosselure. Aussi quelques auteurs vont-ils jusqu'à conseiller et recommander de les entourer d'une couche d'ouate hydrophile bien mouillée, qui dépasse un peu les contours de l'électrode. Cependant, c'est là une précaution que nous n'avons point observée. Même nous dirons qu'elle peut offrir, à la rigueur, quelques dangers; en effet, l'ouate peut, sous l'influence de la chaleur, s'assécher en certains points; il se produit alors, à ce niveau, une résistance moindre où le courant va avoir une très forte intensité capable de provoquer une brûlure. A notre avis, une plaque malléable, appliquée et maintenue bien serrée et bien adhérente par toute sa surface ne nous a jamais donné d'incidents. On maintient les électrodes étroitement appliquées aux téguments par des procédés divers; on peut utiliser des sacs de sable qui compriment la plante des pieds sur la plaque, le malade étant assis; d'autres fois, ces sacs reposant directement sur l'électrode l'appuient étroitement sur les téguments de l'abdomen. On peut aussi utiliser des bandes de crêpe, solidement enroulées autour du segment de membre qui est en contact avec la plaque.

Quant aux électrodes mobiles, que quelques auteurs préconisent, nous ne les avons jamais employées, craignant, à juste raison semble-t-il, ne pas obtenir un contact absolu entre la peau et la surface de l'électrode.

Reste aussi à savoir comment et où appliquer ces électrodes. Il ne faut, tout d'abord, pas perdre de vue que si l'on veut éviter toute brûlure superficielle, en plus des précautions déjà signalées, on doit placer les électrodes assez éloignées l'une de l'autre. Les éléments conducteurs qui les séparent présentent, dans les couches superficielles et profondes, une longueur très voisine et l'intensité du courant qui les traverse est beaucoup plus uniforme, en supposant toutefois que leur résistance soit égale.

En outre, il faut disposer les électrodes de la manière la plus favorable pour que les lignes de flux traversent autant que possible seulement la région du corps que l'on se propose de chauffer. Et ici, nous retrouvons à nouveau ce problème que nous ébauchons en étudiant l'action physiologique de la diathermie.

On a vu que deux techniques étaient en présence quant à la disposition des plaques. Les uns font des applications transcardiaques, se basant sur l'échauffement global de la masse sanguine, d'autres, au contraire, préfèrent les applications sur la lésion elle-même. Ceci est d'un certain intérêt. L'hypothèse que nous avons émise en ébauchant la physiologie et l'action de la diathermie sur les artères, semble devoir, comme nous allons le voir, dans une certaine mesure, le confirmer: la diathermie possède une action transitoire, mais spéciale sur l'index oscillométrique à condition que l'application soit

faite à peu près au niveau, en aval ou en amont de la lésion artérielle. Cette action sur l'index est nulle ou à peu près aux membres inférieurs en cas de diathermie transcardiaque, en ce cas elle semble plutôt agir d'une façon générale sur la pression artérielle, et possède alors un pouvoir hypotenseur passager.

C'est là une application déjà bien mise en lumière par Duhem, mais qui n'entre pas, à proprement parler, dans le cadre que nous nous sommes proposé. Enfin, nous avons vu que lors d'une application localisée à un seul membre inférieur, l'index oscillométrique du membre opposé ne variait pas, et qu'en outre, en ce cas, d'une façon générale le pouvoir hypotenseur de la diathermie était moins rapide.

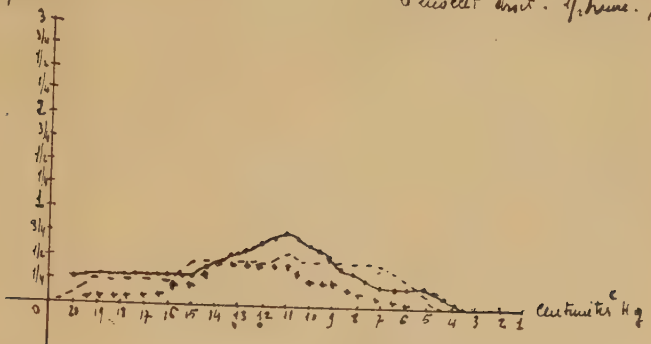
Et, pour rendre plus schématiques ces données, nous avons construit des courbes d'index oscillométrique, où en abscisses sont notées les amplitudes et en ordonnées la pression mesurée en centimètres de mercure.

Les graphiques n^{os} 1 et 2 ont trait à l'observation n^o 1 de M. P..., l'application de diathermie fut locale, ce sont les artères de la jambe gauche qui ont été traversées par les lignes de flux. Or, comme le montre le graphique n^o 1, les oscillations à la jambe droite, dont le maximum atteignait à 11 cm Hg une demi-division de l'oscillomètre avant la séance,

Muséum P. — Obs. I.

amplitude.

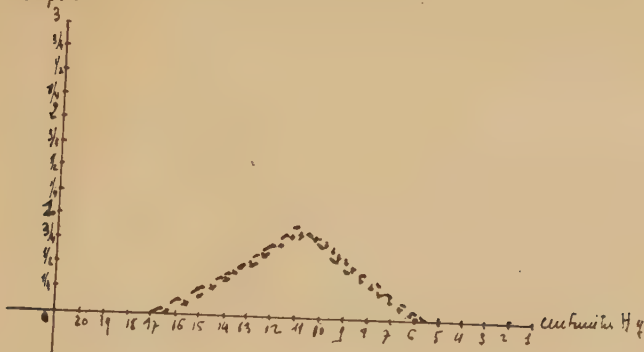
- application de diathermie sur
l'oreille droite. 7 heures. 750 m.



Graphique 9:1.

Variations de l'indice oscillométrique
à la tubule postérieure droite
--- avant la séance
+++ après la séance
--- 9 heures après la séance

amplitude.



Graphique 9:2

Absence de variations de l'indice oscillométrique
à la tubule post: gauche.
--- avant la diathermie
+++ après la diathermie (quelques minutes)
Les deux courbes sont superposables

restent peut-être immédiatement peu influencées, mais atteignent, le malade examiné neuf heures après, 1 division à 11 cm Hg. Par contre, à la jambe gauche, on ne note aucune modification des oscillations (graphique n° 2).

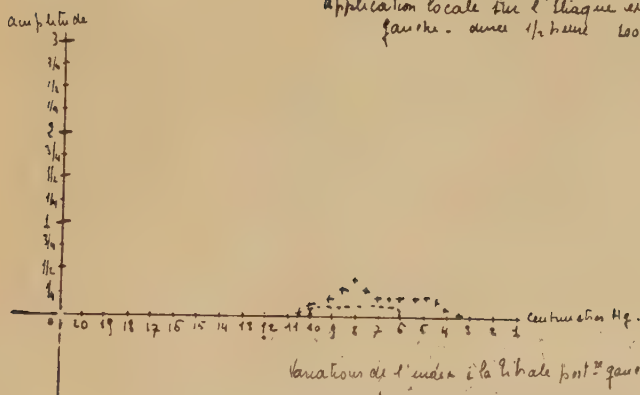
Il en est de même pour M. S... (observation III) (graphiques 3 et 4). Ici c'est l'iliaque externe gauche qui fut exposée à la haute fréquence et chauffée. Le résultat est au point de vue oscillométrique à peu près identique. Avant la séance en effet on obtenait à gauche, au niveau de la tibiale postérieure, quelques vagues ébauches d'oscillations entre 10 et 6; on obtint, immédiatement après la séance, des oscillations d'une demi-division très nette à 8 cm Hg, et par ailleurs les oscillations se perdaient à 4 cm Hg au lieu de 6. Tout comme précédemment les oscillations n'ont nullement été modifiées à droite.

Ces quelques déductions nous amènent à rechercher si réellement il y avait dans la diathermie appliquée localement une influence sur les oscillations. Aussi avons-nous tenté l'expérience suivante : à 8 jours d'intervalle, chez un sujet sain nous avons fait deux séances : une première de diathermie locale sur les artères de jambe à gauche; une seconde transcardiaque; nous avons alors observé ce qui suit :

Le sujet présentait avant la séance locale à la

Musée S... (Observation III)

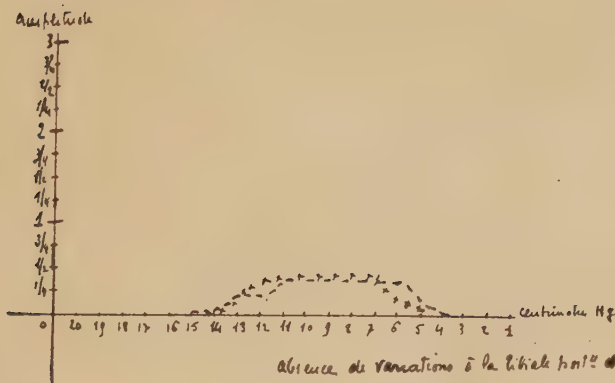
Application locale sur l'écluse externe
gauche - durée 1/2 heure 1000 m R.



Graphique 7:3.

variations de l'onde à la libelle front^{re} gauche :

--- amplitude de oscillation avant la secousse.
+ + + " " " quelques minutes après la secousse



absence de variations à la libelle front^{re} droite

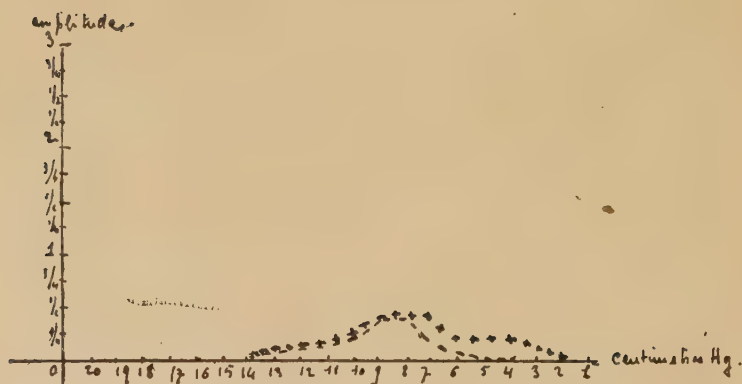
--- amplitude des oscillations avant la secousse.
+ + + " " " quelques minutes après la secousse.
Les deux courbes sont superposables

Graphique 7:4.

tibiale postérieure gauche les chiffres suivants au point de vue oscillométrique :

à 18 et 17 cm Hg...	1/2 division.
à 16 cm Hg.....	3/4 de division, presque une.
à 15 cm Hg.....	1 division.
de 14 à 12 cm Hg..	2 divisions.
à 11 cm Hg.....	1 division 3/4.
à 10 cm Hg.....	1 division.
à 9 cm Hg.....	3/4 de division.
à 8 cm Hg.....	1/2 division.
à 7 cm Hg.....	traces.

Moulin Y... (Observation VII)



Variations de l'amplitude et de la
durée des oscillations après une
application du caté sur la jambe droite
- - - avant la séance.
+ + + après la séance.

La pression artérielle mesurée à l'humérale gauche est à 13 cm Hg pour la maxima, la minima est à 8, l'indice oscillométrique est de 2 1/2 presque 3 divisions.

On fait la séance avec la technique suivante : on place une plaque sous le pied gauche qui mesure 16 cm de long sur 22 cm de large; l'autre électrode entoure la partie postérieure de la jambe gauche dans son 1/3 supérieur et mesure 18 cm sur 15. L'intensité du courant est de 1.500 mA pendant les 5 premières minutes, le patient ne pouvant plus supporter la sensation de cuisson on réduit l'ampérage à 950, puis 750 mA, pour les 25 dernières minutes; la durée de la séance est d'une demi-heure.

Immédiatement après la séance on note à la tibiale postérieure gauche les chiffres suivants :

à 18 cm Hg.....	1/2 division.
à 17 cm Hg.....	3/4 de division.
à 16 cm Hg.....	1 division.
de 15 à 12 cm Hg..	2 divisions..
à 11 cm Hg.....	1 division 1/2.
à 10 et 9 cm Hg...	1 division.
de 7 à 3 cm Hg....	1/2 division.
à 2 cm Hg.....	traces.

La maxima à l'humérale est de 12, la minima est à 7, l'indice oscillométrique est de 2 divisions 1/2 à 3. Sept heures après l'application de diathermie la pression remonte un peu, on trouve la maxima à

12 1/2, la minima à 7 1/2, l'indice oscillométrique est resté entre 2 1/2 et 3 divisions.

Huit jours après on refait une nouvelle séance de diathermie, mais cette fois on applique les mêmes électrodes l'une sur la région précordiale, l'autre dans la région dorsale gauche au niveau de la pointe de l'omoplate. Avant la séance on recherche les oscillations de la tibiale postérieure gauche et on obtient les chiffres suivants :

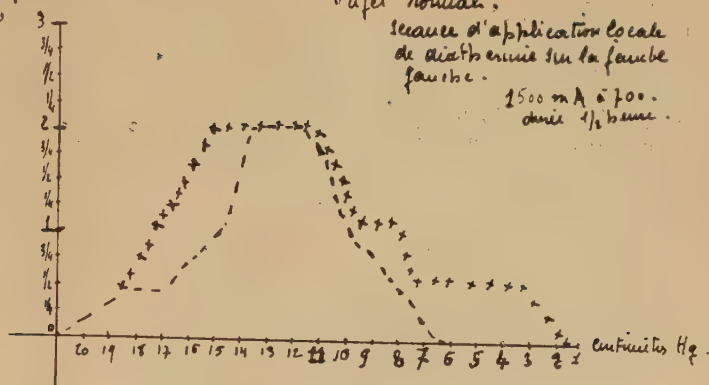
à 20 cm Hg.....	1/4 de division.
à 19-18 cm Hg....	1/2 division.
à 17-16 cm Hg....	3/4 de division.
à 15 cm Hg.....	1 division.
à 14-13 cm Hg....	1 division 1/2.
de 12 à 10 cm Hg..	2 divisions.
à 9 et à 8 cm Hg..	1 division 1/2.
à 7 cm Hg.....	1 division.
à 6 cm Hg.....	3/4 de division.
à 6 cm Hg.....	1/2 division.
à 5 cm Hg.....	traces.

La pression artérielle à l'humérale gauche est pour la maxima auscultatoire à 12 1/2, la minima est à 7 1/2, l'indice oscillométrique reste aux environs de 2 1/2 à 3 divisions.

La séance dure une demi-heure l'intensité est de 2.000 mA.

Le sujet est examiné tout de suite après la séance, l'étude de la pression artérielle donne les chiffres suivants :

amplitude



Sujet normal.

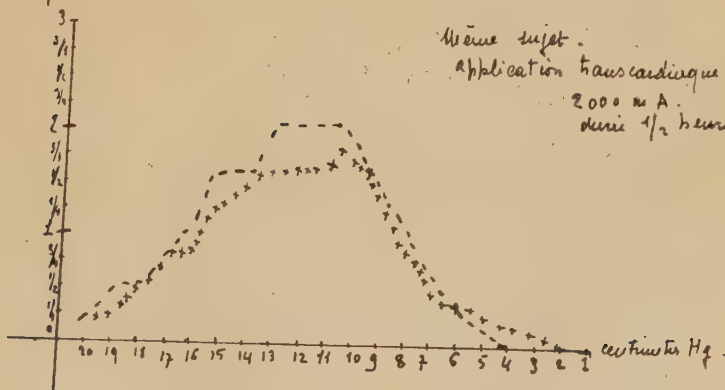
Séance d'application locale
de diathermie sur la face
gauche.

1500 mA à 700.
durée 1/2 heure.

Variation des oscillations à la
libiale postérieure gauche.

----- amplitude des oscillations avant la séance
 + + + + + " " " " après " "

amplitude.



Même sujet.

Application transcutanée.

2000 mA.
durée 1/2 heure.

Courbe de l'amplitude oscillatoire à
la libiale postérieure gauche.

----- amplitude des oscillations avant la séance
 + + + + + " " " " après " "

A l'humérale gauche la maxima est à 10 1/2-11 cm Hg, la minima est à 6, l'indice oscillométrique n'a pas varié et est de 2 1/2 à 3.

A la tibiale postérieure gauche l'étude de l'oscillométrie donne les chiffres suivants :

à 20 et 19 cm Hg..	1/4 de division.
à 17 et 16 cm Hg..	1/2 division.
à 15 cm Hg.....	3/4 de division.
à 14 cm Hg.....	1 division.
à 12 et 11 cm Hg..	1 division 1/2.
à 10 cm Hg.....	1 division 3/4.
à 9 cm Hg.....	1 division 1/2.
à 8 cm Hg.....	1 division.
à 7 et 6 cm Hg....	3/4 de division.
à 5 cm Hg.....	1/2 division.
à 4 cm Hg.....	1/4 de division.
à 3 cm Hg.....	traces.

Etudions maintenant les résultats : tout d'abord voyons l'influence de l'application locale de la diathermie sur les oscillations des artères qui y ont été soumises. Lors de la première application l'amplitude des oscillations (graphique n° 6) n'a pas été influencée mais par contre on voit ces derniers prendre à une pression supérieure une amplitude plus grande, atteindre leur maximum à 16 cm Hg au lieu de 15 décroître plus lentement et conserver jusqu'à 3 cm Hg au lieu de 8 l'amplitude d'une demi-division.

Au contraire, lors de la séance ou l'application fut transcardiaque on ne note aucune modification (graphique n° 7) dans l'amplitude, l'apparition ou la disparition de l'indice oscillométrique.

Quant à la pression artérielle à l'humérale, on voit qu'elle passe de 13 cm Hg à 12 au cours de l'application sur la jambe, par contre lors de la séance transcardiaque elle passe de 12 cm Hg $1/2$ à 10 $1/2$ -11. Quant à l'indice oscillométrique de l'humérale il n'a au cours des deux séances nullement été influencé.

Si bien qu'en définitive, cette expérience tend à prouver ou plutôt à confirmer ce que nous avons observé au cours des séances de diathermie sur nos malades : en application au niveau de la lésion, soit légèrement en aval ou en amont, la diathermie semble avoir une action locale sur l'indice oscillométrique sur son amplitude ou sur son apparition; en application transcardiaque, elle semblerait avoir plutôt un pouvoir hypotenseur plus marqué que si l'on fait l'application sur un membre. Malgré tout le pouvoir hypotenseur des applications sur les membres existe comme le prouvent les observations n°s VI, IV et I et comme semble le confirmer l'étude de la pression chez notre sujet témoin; cependant ici le pouvoir hypotenseur semble moins accentué et plus lent à se manifester.

Sans chercher l'explication exacte de ces constatations on peut cependant admettre que ce phéno-

mène est dû au pouvoir vaso dilateur de la diathermie. En outre sous son influence la circulation collatérale assurée par des artéριοles semble devenir plus importante comme tendent à l'indiquer l'échauffement rapide et durable du membre, la disparition rapide aussi de la cryesthésie locale, le tout surtout marqué en aval de la lésion et par conséquent du lieu d'application de la diathermie.

Reste maintenant aussi à savoir combien de temps persiste cette amélioration locale passagère et immédiate. La prise de la tension, l'étude répétée de l'indice oscillométrique chez nos malades soumis aux séances montrent qu'environ en 48 heures tout est redevenu ce qu'il était auparavant. Cependant l'amendement des signes fonctionnels persiste plus longtemps. C'est ainsi que la nuit, le lendemain qui suivent une séance, le malade se sent mieux, voit sa trajectoire augmenter en même temps que les douleurs sont moins violentes et que le temps de repos diminue, mais c'est là un résultat transitoire et qui, pour être plus prolongé, demande un traitement soutenu.

En outre, à côté des mesures précises de la pression artérielle et de l'oscillométrie, nous avons un autre moyen d'investigation, peut-être plus infidèle et grossier, pour discuter les avantages de la technique d'application locale, c'est le réchauffement.

Au cours des séances locales, sur un membre, en palpant très souvent le malade on note que le

réchauffement gagne très rapidement tout le segment de membre traité, par contre, le membre opposé reste à sa température normale très longtemps alors que, parfois, le malade accuse, au point d'application, une sensation de brûlure nette; de plus, cette chaleur persiste longtemps après l'application alors que du côté opposé le refroidissement se fait plus rapidement. Au cours des séances transcardiaques le réchauffement se fait plus lentement au niveau du membre malade et la chaleur engendrée à ce niveau est plus rapide à disparaître.

NOMBRE. — DURÉE DES SÉANCES. —

INTENSITÉ DU COURANT

Reste maintenant, les quelques considérations posées, à aborder la seconde partie de l'exposé de la technique.

Nous nous occuperons d'abord du nombre des séances. Il est admis presque par tous qu'une série doit comporter un nombre de séances suffisant. Dans les observations que nous relevons — à part l'observation n° VI — le chiffre que nous relevons est une vingtaine de séances, c'est là le chiffre habituel. Au bout de ces 20 séances, le malade se sent généralement mieux; l'amélioration subsiste plus longtemps pendant la saison chaude que pendant

les froids humides. Cependant, il faut répéter ici, le contraste qui existe entre l'amélioration de la symptomatologie fonctionnelle et le peu de changement de la pression artérielle; par contre, un signe physique encourageant est qu'à la palpation on ne sent plus, après le traitement, la frigidité aux extrémités telle qu'on la constatait antérieurement (obs. IV). Malgré tout, il faut en quelque sorte, tant pour accentuer le mieux que pour le faire subsister, imposer tous les 3 ou 4 mois une nouvelle série de diathermie, série que les malades acceptent, du reste assez volontiers, et que parfois même ils réclament.

La durée des séances qui semble optima, d'une façon empirique peut-être, est d'une demi-heure. Quant à l'intensité, elle reste, malgré tout, variable pour chaque malade. Cependant l'on devra se baser sur divers facteurs. Tout d'abord, l'intensité à donner doit être plus forte en cas de grandes plaques éloignées l'une de l'autre; le sujet témoin aux cours des expériences supportait facilement, lors de la séance de diathermie transcardiaque, 2.000 mA, tandis qu'au cours des applications visant particulièrement les artères de jambe, l'intensité a dû être ramenée à 750 mA; de même pour M. Pr... (obs. I) l'intensité de la première application (une plaque sous les fesses, une autre sous les pieds), fut de 1.200 mA; au cours de l'application locale sur la jambe l'intensité dut être ramenée à 750 mA.

Le second facteur à envisager est l'élément douleur; c'est elle qui, chez notre sujet témoin et chez M. P..., nous a obligé à abaisser l'intensité. Or, cette douleur est très nette lors des applications locales; elle est, en ce cas, ressentie au maximum non pas au lieu d'application, mais au niveau de la partie chauffée qui présente la section la plus petite. En ce qui nous occupe ici l'on conçoit tout naturellement que c'est à la cheville que les malades ressentent le maximum de douleur si l'on use d'une intensité trop forte.

Reste enfin à savoir comment l'on doit répéter les séances; certains pensent qu'il les faut tous les 2 ou 3 jours. A notre avis, vu au début le caractère passager de l'amélioration, il faut des séances quotidiennes, tout au moins pour les dix premières applications, quitte ultérieurement à les espacer toutes les 48 heures.

INDICATIONS

Ces observations peuvent mettre en valeur, dans une certaine mesure, les indications de la diathermie dans le traitement de la claudication intermittente.

Les renseignements fournis par la symptomatologie fonctionnelle ont, à notre avis, qu'une valeur restreinte; cependant, en cas de claudication intermittente pure, avec sa douleur à la marche, son temps d'arrêt, on est, à notre avis, en droit de recourir toujours à la diathermie, d'essayer cet agent physiothérapique, si les circonstances toutefois s'y prêtent. Au contraire, dans les cas où, au syndrome de claudication intermittente se surajoutent des douleurs nocturnes, de la cryesthésie, en un mot, des douleurs annonciatrices de la gangrène, il semble qu'il faille beaucoup moins espérer de ce traitement, comme le montrent les observations n^{os} I et II.

Aussi, doit-on plutôt se baser sur les données fournies par l'oscillométrie pour espérer amener une amélioration par la diathermie chez des malades atteints de claudication intermittente d'origine artérielle.

Et ici, l'on peut schématiquement considérer trois groupes de malades :

Les uns chez qui toute oscillation est abolie au niveau des artères du membre inférieur.

D'autres chez qui l'amplitude des oscillations reste, à ce niveau minime ou très faible, inférieure à 1 division du Pachon; un troisième groupe, enfin, chez qui les oscillations des artères de jambe dépassent une division comme amplitude.

Chez les premiers, l'on pourra toujours tenter un traitement diathermique, ce sera surtout un traitement palliatif, peut-être capable de soulager d'une façon plus ou moins passagère les douleurs atroces qu'éprouvent ces malades, mais en sachant bien qu'au point de vue local, l'échec est presque certain, et que malgré tout la gangrène sera très difficilement évitée (observation n° II).

Dans la deuxième catégorie (observations III, IV, VII) entrent des malades chez qui les oscillations varient d'un quart de division à une division. Ce sont des malades qui présentent, en général, un syndrome de claudication intermittente plus pur, qui ne présentent guère de douleurs de décubitus.

Chez ces malades, la diathermie donne le plus souvent de bons résultats: leur trajectoire augmente, le temps d'arrêt diminue, les extrémités se réchauffent d'une façon durable, en un mot, l'amélioration fonctionnelle est manifeste, et subsiste quelques mois encore après une série; par contre,

l'indice oscillométrique des artères au-dessous de la lésion oblitérante n'est que peu influencé d'une façon définitive; cependant, sous l'effet des séances, on note, à ce point de vue que, s'il n'a pas augmenté, son amplitude reste stationnaire et qu'en définitive, on peut en quelque sorte espérer prolonger l'évolution de la maladie en entravant les progrès de l'artérite oblitérante. Chez ces malades la diathermie semble donc très indiquée.

Enfin, les malades appartenant à la dernière classe (observation VI) semblent bénéficier au plus haut point de ce traitement; ce sont ces malades chez qui l'indice oscillométrique, bien qu'amoindri en amplitude, est relativement conservé, et qui, cliniquement, présentent un syndrome de claudication intermittente presque pur.

L'on pourra toujours associer la diathermie à un traitement anti-syphilitique, si cette dernière affection est trouvée dans les antécédents, il en est de même de la suppression du tabac chez les fumeurs. Mais, comme souvent cela arrive, en dehors de toute étiologie nette on pourra avoir recours et associer au traitement diathermique des traitements médicamenteux. Peut-être pourra-t-on les accuser de fausser, dans une certaine mesure, les résultats; nous ne le croyons pas, dans les observations IV, III, VI, les préparations iodées, le citrate de soude pris avant le traitement diathermique n'ont donné aucun résultat.

Reste à savoir, pour certains malades, s'il n'est pas préférable d'avoir recours à la sympathectomie. Celle-ci a à son actif des succès et des échecs. A Bicêtre, nous avons suivi deux malades chez qui on pratiqua une sympathectomie, chez l'un elle réussit et amena un bon résultat, chez l'autre (M. B..., obs. II) l'échec fut complet.

Il est, certes, quelques cas où la sympathectomie semble prendre le pas sur la diathermie.

C'est tout d'abord les cas — encore nombreux — où le patient ne peut bénéficier du traitement diathermique qui nécessite une certaine assiduité et une certaine organisation. Il semble qu'il faille alors mieux recourir à la sympathectomie qui, très rapidement, peut arriver au même résultat, mais d'une façon moins constante; ceci reste malgré tout une question d'espèce à trancher. Mais, où la question devient très délicate à discuter, ce sont les cas où le syndrome de claudication n'est plus pur, ce sont ces cas où l'on est plus en présence de claudication, mais bien en face d'une symptomatologie douloureuse, annonciatrice d'une gangrène prochaine.

Dans ces cas, nous l'avons dit, on ne peut guère demander à la diathermie un résultat positif, de même la sympathectomie donne souvent des déboires; en fait, à ce stade, aucun traitement ne saurait prévaloir, et fatalement, à plus ou moins brève échéance, on sera obligé d'avoir recours à l'ampputation.

Cependant, même dans ces cas si sombres, l'on pourra parfois espérer obtenir une sorte de survie locale par la diathermie, si l'on tient compte de la disposition anatomique des vaisseaux. Nous avons insisté, à plusieurs reprises, au cours de ce travail, sur le fait que la diathermie semblait avoir une action vaso-dilatatrice sur le tronc lésé, ses collatérales et aussi sur les collatérales et les troncs vasculaires d'autres systèmes artériels du membre, et partant rend, entre deux systèmes, les anastomoses plus importantes. Aussi, s'appuyant sur des données anatomiques et cliniques à la fois, peut-on considérer ici encore plusieurs cas : dans un premier ordre d'idées, il existe à côté des troncs lésés un autre système important (ischiatique par exemple) intact, on peut espérer dans ce cas agir par vaso-dilatation sur les anastomoses qui unissent l'ischiatique (dans l'exemple donné) et le système fémoral profond, et suppléer ainsi, dans une certaine mesure, au système de la fémorale propre thrombosé.

Dans une autre ordre d'idées, c'est par l'intermédiaire des anastomoses entre les collatérales d'un même tronc artériel que l'on pourra améliorer légèrement la vascularisation du groupe musculaire du segment de membre ischiémié.

Mais si, au contraire, l'oblitération porte sur un tronc artériel qui représente l'unique système vasculaire du segment de membre, ou bien, si les be-

soins portent sur une artère au niveau de la naissance de ces collatérales principales (poplitée dans sa moitié inférieure, par exemple), l'amélioration à attendre de la diathermie semble illusoire à notre avis.

Somme toute, la diathermie ne semble, en définitive, n'avoir aucune contre-indication. Cela tient, en très grande partie, à un point essentiel : c'est l'innocuité même de cet agent physiothérapique ; un seul obstacle, peut-être, est son manque de vulgarisation. A côté de ces considérations il faut dire aussi que jusqu'ici les traitements médicamenteux ont plus d'échecs que d'amélioration et, qu'en outre, un traitement diathermique n'exclut pas fatalement le traitement médicamenteux. Enfin aussi, la diathermie semble, dans de nombreux cas, présenter un réel avantage sur la sympathectomie. Cette dernière reste une opération de chirurgie vasculaire, avec tous les risques qu'elle comporte ; même avec une technique très habilement conduite, la dénudation de l'artère sur une certaine longueur, la section des filets sympathiques périartériels intimement unis à la tunique du vaisseau, offrent quelques dangers sur une artère dont les parois sclérosées sont cassantes comme du verre ; aussi, même si l'on n'espère obtenir qu'une amélioration tout à fait problématique avec la diathermie, doit-on l'essayer pendant quelques temps avant de songer à faire pratiquer une sympathectomie périefémorale.

CONCLUSIONS

De cet essai, à propos des quelques observations que nous avons suivies, on peut tirer quelques conclusions, quant au traitement de la claudication intermittente des membres inférieurs d'origine artérielle, par la diathermie.

1° A l'heure actuelle, aucun traitement soit médicamenteux, soit chirurgical ne donne d'entières satisfactions dans le traitement de la claudication intermittente d'origine artérielle; à côté de quelques succès, ils ont à leur actif beaucoup d'échecs.

2° La chaleur semble avoir toujours eu sur le syndrome une action calmante, aussi est-il vraisemblable de penser que la diathermie puisse soulager ces malades.

3° La diathermie a ici pour but de réchauffer les territoires artériels ischiémiés. Son action physiologique reste malgré tout complexe. On peut penser qu'elle agit le plus vraisemblablement par une vaso-dilatation des artères, et lutte ainsi contre l'élément spasmodique qui, pour beaucoup, est à la base même de ce phénomène morbide. Cette action dilatatrice porte non seulement sur le vaisseau lésé, mais sur ses collatérales, sur les systèmes vasculai-

res voisins, et favorisent une réactivation de la circulation dans le territoire dépendant des lésions artérielles, en augmentant, par la vaso-dilatation, les anastomoses entre les divers systèmes. En outre, on est en droit de supposer qu'une application de diathermie, faite au niveau des lésions, en plus du pouvoir calorique intense qu'elle possède, peut avoir une action spéciale sur les lésions, qui alors serait le fait du courant électrique lui-même.

4° Dans cinq de nos observations, les résultats ont été des plus encourageants; sous l'influence du traitement les douleurs ont disparu, la trajectoire s'est allongée, le temps d'arrêt a diminué, en même temps que la sensation de froid continu, aux extrémités, s'est émoussée; parallèlement on constate que l'augmentation de la chaleur locale consécutive à une série d'applications persiste assez longtemps (obs. IV) et que les segments de membre antérieurement froids à la palpation, recouvrent peu à peu leur chaleur normale. Par contre, sur les oscillations, l'action est moins nette; l'indice oscillométrique n'est que passagèrement influencé, mais cependant chez les malades suivis par nous, le traitement diathermique semble avoir arrêté l'évolution de l'obstruction artérielle complète, et si, quelques mois après une série de diathermie, l'indice oscillométrique n'a pas gagné en amplitude, on ne remarque pas moins qu'il reste complètement stationnaire.

5° Les applications locales de diathermie, c'est-à-dire au niveau de la lésion artérielle elle-même, semblent plus indiquées que les applications transcardiaques. Comme on le voit en lisant les observations et les graphiques, l'action de la diathermie sur les oscillations artérielles est plus nette en application locale qu'en application transcardiaque. Sous l'influence du traitement on voit, après une séance locale, l'indice oscillométrique gagner en amplitude ou bien apparaître plus tôt, ou bien disparaître à une pression plus basse qu'avant la séance. De même, le réchauffement est plus rapidement obtenu et plus intense au cours des séances de diathermie locale. Avec la diathermie transcardiaque, l'indice oscillométrique aux membres inférieurs n'est pas influencé, par contre, d'après nos observations (I et VII), et nos expériences, on aurait plutôt, en ce cas, une action hypotensive plus marquée.

Ces applications locales doivent se faire avec des plaques assez larges et malléables, en plus, elles doivent intimement adhérer à la surface cutanée. La durée des séances optima (ceci peut être empiriquement) semble devoir être d'une demi-heure environ; une série de 20 séances soit quotidiennes, de préférence, soit alternes est nécessaires; enfin, après un repos variable il semble utile de faire au malade des séries d'entretien.

6° La diathermie ne semble, à notre avis, ne pos-

séder aucune contre-indication et doit être toujours tentée dans le traitement de la claudication intermittente d'origine artérielle.

Cependant, pour pouvoir fonder un pronostic, quant à l'amélioration à attendre, l'on peut dire que :

Chez les malades qui ont aux artères de jambe un indice oscillométrique supérieur à une division, le résultat heureux sera presque certain ;

Chez les malades, chez qui aux artères de la jambe les oscillations sont inférieures à une division, le résultat sera encore satisfaisant, les malades seront bien améliorés.

Chez les malades enfin qui ne présentent aucune oscillation au niveau de leur tibiale postérieure, les résultats seront extrêmement plus aléatoires, et si leur symptomatologie fonctionnelle s'améliore très légèrement, on n'évitera souvent pas la gangrène. Cependant, à ce point de vue, le pronostic reste aussi en grande partie sous la dépendance de l'état de la circulation collatérale et des anastomoses qui n'échappent pas à l'action de la diathermie.

Aussi, vu ces résultats, doit-on la préférer aux autres traitements médicamenteux que l'on peut du reste appliquer en même temps, et à la sympathectomie qui donne à peu près les mêmes résultats, mais d'une façon plus infidèle et qui par contre, en tant que traitement, n'offre pas l'innocuité absolue de la diathermie.

Vu, le Président de thèse,

Pr. A. BROCA.

Vu, le Doyen,

M. ROGER.

Vu et permis d'imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

M. APPEL

BIBLIOGRAPHIE

JEANNENEY. — Artério-sclérose des membres. *Journal médical Français*, mars 1924.

CHEINEISSE. — *Presse médicale*, 10 octobre 1923.

JOSUÉ. — Traité de l'artério-sclérose, 1909.

LETULLE. — Précis d'anatomie pathologique.

JEANNENEY. — Archives de médecine et spécialités de Madrid, n° 814, 1923. Tratamento de la grangrenas de membro inferior de origen arterial.

HEITZ. — In Sergent : Traité de thérapeutique et de médecine.

GIRAUD. — Leçon d'agrégation. *Progrès médical*, 13 octobre 1923.

BORDIER. — Diathermie et diathermothérapie.

M^{me} GUUNSPAN DE BRANCAS. — *Journal de radiologie et d'électrothérapie*. — Applications médicales de la diathermie, 1922, p. 365.

LAQUERRIÈRE. — *Journal de radiologie et d'électrothérapie*. — Observations cliniques de diathermothérapie.

HEITZ. — Traitement de l'artério-sclérose. *Journal médical Français*, mars 1924.

LANDOUZY ET HEITZ. — La balnéation garbo-gazeuze.

LERICHE. — *Presse médicale* du 23 décembre 1922. — La sympathectomie.

LERICHE. — *Bulletin de la Société de chirurgie*. — Effets physiologiques de la sympathectomie, 20 avril 1921.

LERICHE. — *Bulletin de la Société de chirurgie*. — Cause des échecs de la sympathectomie, 19 octobre 1921.

LAQUERRIÈRE ET DELHERM. — Traitements de la claudication intermittente par la d'arsonvalisation et l'effluration, 1909.

DUHEM. — Diathermie et hypertention. *Bulletin officiel de la Société Française d'Electrothérapie et de Radiologie*, octobre 1921.

GISMANN. — Thèse Paris 1921. — Contribution à l'étude de la claudication intermittente.

DANAU. — Thèse Paris 1922. — Contribution à l'étude de la claudication intermittente.

GUILLEMINOT. — Thèse Paris 1924.

SANSONETTI. — Thèse Paris 1923. — La diathermie en gynécologie.

P A R I S
ÉDITIONS MÉDICALES

7, RUE DE VALOIS, 7

1924



